

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**PROPOSTA DE MODELO PARA O AJUSTE ENTRE A CAPACIDADE DE OFERTA
DE SERVIÇOS E VARIAÇÕES DE DEMANDA EM EMPRESAS DE SERVIÇOS**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina
para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção

SERGIO ROSAR

Florianópolis, agosto de 2002

SERGIO ROSAR

**PROPOSTA DE MODELO PARA O AJUSTE ENTRE A CAPACIDADE DE OFERTA
DE SERVIÇOS E VARIAÇÕES DE DEMANDA EM EMPRESAS DE SERVIÇOS.**

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de “Mestre em Engenharia”, Especialidade em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Osmar Possamai, Dr.
Orientador

Antonio Sergio Coelho, Dr.

Gregório Jean Varvakis Rados, Ph.D.

DEDICATÓRIA

À minha esposa Denise e aos meus filhos Bruno e João Vítor
que são a fonte do meu viver e que me inspiram todos
os dias a alcançar novos horizontes.

AGRADECIMENTOS

A boa vontade, respeito e colaboração são fundamentais para a realização de qualquer atividade onde exista o relacionamento humano. Assim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste trabalho, tornando-o possível.

Em especial, expresso os meus agradecimentos:

- à Universidade Federal de Santa Catarina.
- ao professor e amigo Antonio Sérgio Coelho, por ter me motivado a realizar este trabalho e pelo apoio metodológico para a sua conclusão;
- ao professor Osmar Possamai, pela orientação e apoio;
- aos meus pais que me deram total apoio, assumindo, em muitos momentos, os negócios familiares para me proporcionar o tempo necessário para a elaboração deste trabalho;
- à minha esposa e filhos, pela paciência e compreensão das inúmeras horas distantes do lazer familiar;
- aos funcionários da empresa pesquisada, pelo apoio e envolvimento;

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	09
LISTA DE TABELAS.....	10
RESUMO.....	11
ABSTRACT.....	12
 CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	 13
1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA.....	13
1.2. OBJETIVOS.....	16
1.2.1. Objetivo geral.....	16
1.2.2. Objetivos específicos.....	16
1.3. JUSTIFICATIVA.....	16
1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
 CAPÍTULO 2 - O GERENCIAMENTO DA CAPACIDADE DE OFERTA NO SETOR DE SERVIÇOS.....	 18
2.1. A QUALIDADE EM SERVIÇOS.....	19
2.1.1. O conceito de qualidade.....	20
2.1.2. Qualidade percebida.....	21
2.1.3. Falhas na qualidade em serviços.....	22
2.1.4. Momentos da verdade e o ciclo de serviço.....	23
2.1.5. A qualidade x produção em serviços.....	25
2.1.6. Avaliação da qualidade em serviços.....	26
2.1.7. Elaboração de pesquisa da qualidade.....	28
2.2. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS DOS SERVIÇOS.....	30
2.2.1. Características específicas dos serviços.....	30
2.2.2. O pacote de serviços.....	32
2.2.3. Os sistemas de operações de serviços.....	34
2.2.4. A tecnologia de informação em serviços.....	36
2.3. A GESTÃO DA CAPACIDADE E DA DEMANDA EM SERVIÇOS.....	37
2.4. CONSIDERAÇÕES	42

CAPÍTULO 3 - MECANISMOS UTILIZADOS NO GERENCIAMENTO DA CAPACIDADE DE OFERTA E DA DEMANDA EM SERVIÇOS.....	43
3.1. MECANISMOS PARA GERENCIAR E INFLUENCIAR A DEMANDA	43
3.1.1. Formação de filas.....	44
3.1.2. Divisão da demanda.....	49
3.1.3. Oferta de preços diferenciados.....	50
3.1.4. Informar clientes sobre carga de trabalho.....	51
3.1.5. Políticas de serviços não ligadas a preços.....	51
3.1.6. Desenvolvimento de novos serviços ou de serviços complementares aos existentes.....	52
3.1.7. Sistema de reservas e gerenciamento do problema do <i>overbooking</i>	52
3.1.8. <i>Yeld Management</i> (gestão da lucratividade / rentabilidade).....	56
3.2. MECANISMOS PARA GERENCIAMENTO DA CAPACIDADE DE OFERTA DE SERVIÇOS.....	59
3.2.1. Serviços móveis / distribuir a capacidade.....	59
3.2.2. Compartilhamento de capacidade inclusive com competidores.....	60
3.2.3. Pré-processamento de pedidos.....	60
3.2.4. Padronizar operações em determinados períodos / eliminando certas atividades.....	60
3.2.5. Aumento do quadro de funcionários / mão-de-obra em tempo parcial.....	61
3.2.6. Empregados multifuncionais.....	61
3.2.7. Aumento da participação do cliente.....	62
3.2.8. Estender ou redistribuir horários de atendimento.....	62
3.2.9. Programação diária de turnos de trabalho.....	62
3.2.10. Subcontratação temporária.....	64
3.2.11. Criação de capacidade ajustável pela flexibilidade do layout.....	65
3.2.12. Eliminação de gargalos em operações de serviços.....	65
3.3. CLASSIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE SERVIÇOS.....	69
3.4. REFERENCIAL DE APLICAÇÃO DOS MECANISMOS UTILIZANDO A CLASSIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE SERVIÇO.....	76
3.4.1. Referencial de aplicação dos mecanismos para a Fábrica de Serviços.....	77
3.4.2. Referencial de aplicação dos mecanismos para a Loja de Serviços.....	78
3.4.3. Referencial de aplicação dos mecanismos para os Serviços de Massa.....	79
3.4.4. Referencial de aplicação dos mecanismos para os Serviços Profissionais.....	80
3.5. MENSURAÇÃO DA CAPACIDADE PRODUTIVA EM SERVIÇOS.....	82
3.6. PREVISÃO DA DEMANDA EM SERVIÇOS.....	84

3.7.CONSIDERAÇÕES	88
CAPÍTULO 4 – MODELO PROPOSTO.....	89
4.1 APRESENTAÇÃO DO MODELO PROPOSTO.....	89
4.2 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO MODELO	92
4.2.1 Etapa 1: Analisar e classificar as operações de serviços.....	92
4.2.2 Etapa 2: Mensurar a capacidade produtiva fixa.....	92
4.2.3 Etapa 3: Prever as sazonalidades de demanda	93
4.2.4 Etapa 4: Determinar as necessidades de equalização da capacidade com a demanda....	93
4.2.5 Etapa 5: Selecionar mecanismos de ajuste da capacidade e demanda / determinar padrão de qualidade.....	94
4.2.5.1 Selecionar mecanismos de ajuste da capacidade e demanda.....	95
4.2.5.2 Determinar padrão de qualidade.....	95
4.2.6 Etapa 6: Aplicar os mecanismos de ajuste da capacidade e demanda.....	98
4.2.7 Etapa 7: Mensurar resultados.....	98
4.2.8 Etapa 8: Formar histórico do nível de eficácia de cada mecanismo de ajuste	99
4.2.9 Etapa 9: Realimentar resultados	100
4.2.10 Etapa 10: Iniciar novo ciclo de ajuste	100
4.3 CONDIÇÕES PARA APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO.....	101
CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO DO MODELO.....	102
5.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	102
5.2 APLICAÇÃO DO MODELO.....	102
5.2.1 Etapa 1: Analisar e classificar as operações de serviços.....	103
5.2.2 Etapa 2: Mensurar a capacidade produtiva fixa.....	103
5.2.3 Etapa 3: Prever as sazonalidades de demanda	104
5.2.4 Etapa 4: Determinar as necessidades de equalização da capacidade com a demanda...	108
5.2.5 Etapa 5: Selecionar mecanismos de ajuste da capacidade e demanda / determinar padrão de qualidade.....	110
5.2.5.1 Selecionar mecanismos de ajuste da capacidade e demanda.....	110
5.2.5.2 Determinar padrão de qualidade.....	113
5.2.6 Etapa 6: Aplicar os mecanismos de ajuste da capacidade e demanda.....	118
5.2.7 Etapa 7: Mensurar resultados.....	120
5.2.8 Etapa 8: Formar histórico do nível de eficácia de cada mecanismo de ajuste.....	122

5.2.9 Etapa 9: Realimentar resultados	123
5.2.10 Etapa 10: Iniciar novo ciclo de ajuste.....	123
5.3 AVALIAÇÃO DO MODELO.....	125
 CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES.....	 126
6.1 CONCLUSÕES.....	126
6.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	128
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 129
 ANEXO.....	 132

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Modelo da qualidade de serviços.....	23
Figura 2.2: Exemplo do ciclo de serviço de um restaurante <i>self-service</i>	24
Figura 2.3: A qualidade percebida e a produção em uma empresa de serviços.....	26
Figura 2.4: Determinantes da qualidade em serviços.....	27
Figura 2.5: O contínuo entre produtos e serviços.....	33
Figura 2.6: As Operações de Serviço divididas entre <i>front office</i> e <i>back room</i>	35
Figura 2.7: Modelo conceitual do sistema de operações de serviços.....	36
Figura 2.8: Estratégias básicas para gestionar a capacidade em serviços.....	39
Figura 2.9: Estratégias para equilibrar o fornecimento e a demanda por serviços.....	41
Figura 3.1: Tempo de espera versus utilização de capacidade em situações de formação de fila.....	45
Figura 3.2: Em algumas situações o tempo de espera aumenta mais rapidamente que em outras.....	46
Figura 3.3: Distribuição dos tempos entre chegadas de pacientes para uma clínica de saúde da universidade.....	46
Figura 3.4: Configurações alternativas de área de espera.....	47
Figura 3.5: A lógica da prática de preços diferenciados.....	58
Figura 3.6: Demanda diária por telefonistas.....	63
Figura 3.7: Perfil de necessidades de telefonistas e turnos alocados.....	64
Figura 3.8: Os cinco tipos genéricos de processos produtivos na manufatura.....	70
Figura 3.9: Classificação dos processos de serviço.....	72
Figura 3.10: A matriz dos processos de serviços.....	73
Figura 3.11: Tipos de medição do trabalho aplicados a diferentes tarefas.....	83
Figura 3.12: Características dos métodos de previsão.....	85
Figura 4.1: Modelo proposto de gestão da capacidade e da demanda em serviços.....	91
Figura 4.2: Mecanismos para equilibrar a capacidade e a demanda em serviços.....	96
Figura 4.3: Monitoramento da qualidade no modelo proposto.....	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1: Experiência de não-comparecimentos de hóspedes no Hotel <i>Surfside</i>	54
Tabela 3.2: Perda por <i>Overbooking</i>	55
Tabela 5.1: Tempo médio de execução das atividades da Empresa Modelo.....	105
Tabela 5.2: Previsão de demanda da Empresa Modelo.....	107
Tabela 5.3: Previsão de demanda da Empresa Modelo com correção dos índices de sazonalidade através dos erros de previsão para os períodos de dezembro de 2001 á fevereiro de 2002.....	108
Tabela 5.4: Necessidade de ajuste em cada período na Empresa Modelo.....	109
Tabela 5.5: Seleção de mecanismos de ajuste em cada período.....	112
Tabela 5.6: Histórico da aplicação de mecanismos de ajuste.....	124

RESUMO

A alta variabilidade da demanda em serviços é uma condição imposta pelo mercado na qual as empresas prestadoras devem estar aptas a conviver. As perdas de negócios não realizados, ocorridas nos momentos em que a demanda ultrapassa a capacidade do sistema de operações, bem como a perda pelo custo da estrutura ociosa nos períodos de baixa demanda, devem ser reduzidas através da equalização da capacidade de oferta de serviços com as oscilações da demanda.

Este trabalho propõe um modelo de resolução da problemática da equalização da capacidade de oferta com as oscilações da demanda, em empresas de serviços, visando reduzir ou eliminar as perdas causadas por ajustes inadequados. Considerando todas as características intrínsecas dos serviços e de suas operações, o modelo proposto cria metas de equalização da capacidade com a demanda, fornecendo o nível necessário de ajuste e o momento que deverá ser aplicado. O modelo orienta os gerentes de serviços sobre quais mecanismos utilizar, através da análise das operações de serviços da empresa prestadora. Monitora e sustenta a qualidade percebida pelo público externo nas ações realizadas, evitando perda de mercado perante os concorrentes.

O modelo proposto foi aplicado em uma empresa prestadora de serviços. Os resultados obtidos atestam que os mecanismos e ferramentas utilizadas são perfeitamente aplicáveis. O grau de informações que o sistema dispõe, todavia, irá determinar o retorno das ações propostas.

ABSTRACT

The high variability of service demanding is a condition imposed by the market in which the render enterprises must be able to live. The loss of business not realized, happened in moments when the demands overpass the capacity of the operation system as well as the loss through the cost of idle structure in low demanding periods that must be reduced through the equalization capacity of the service offering with the demanding oscillations.

This work proposes a resolution model for the problematic of the offering equalization capacity with the demanding oscillations, in render service enterprise, aiming to reduce or eliminate the losses caused by inadequate adjustments. Considering all intrinsic characteristics of services and their operations, the model proposed creates capacity equalization targets with the demand, supplying a necessary adjustment level and the moment that this will have to be applied. The model leads the service managers about which mechanism to use through the service operation analysis of the service render enterprise. It monitors and supports the quality realized by the external public in the actions held, avoiding market loss with the competitors.

The model proposed was applied in a render service enterprise. The results obtained assures that the mechanisms and tools used are perfectly applied. The information level that the system has, however, will determine the return of actions proposed.

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

A representatividade do setor de serviços vem crescendo continuamente na economia mundial, estando já há algumas décadas no centro das atividades econômicas dos países desenvolvidos, e passando agora a ser o centro das atividades na maioria dos países em desenvolvimento. À medida em que as nações se industrializam é inevitável a transferência dos empregos de um setor para outro da economia, portanto, conforme a produtividade aumenta nos setores primário (extrativista) e secundário (produção de bens), através da evolução tecnológica dos meios de produção, a força de trabalho desloca-se gradativamente para o setor terciário (serviços).

É importante reconhecer que os serviços não são atividades periféricas, mas sim a ligação essencial entre todos os setores da economia e o consumidor final. Em uma economia complexa, tanto os serviços comerciais quanto os de infra-estrutura, funcionam como intermediários entre o setor extrativista e manufatureiro e, também, como canal de distribuição para o cliente final.

O crescimento do setor de serviços produz uma economia nacional menos cíclica. Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000) comentam que estudos realizados em períodos recessivos comprovam que os empregos na área de manufatura diminuíram, sugerindo que os consumidores estão inclinados a adiar a compra de produtos, mas não a sacrificar serviços essenciais como educação, telefonia, bancos, saúde, entre outros.

O atual ambiente econômico em que as empresas estão inseridas, provoca períodos de grande variabilidade na demanda dos serviços e está relacionado diretamente ao nível de renda da população. De acordo com Ernest Engel apud Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000), quando uma família aumenta a sua renda, o consumo de bens duráveis e alimentação não aumenta proporcionalmente, pois existe um limite máximo para isso. O consumo de serviços, no entanto, aumenta consideravelmente, refletindo o desejo de uma vida mais confortável. Esse fenômeno é análogo à hierarquia de necessidades de Maslow apud Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000), em que uma vez satisfeitas as necessidades básicas, vem a busca por bens materiais e, finalmente, o desenvolvimento pessoal.

O acréscimo de renda para o profissional assalariado em determinados períodos como, por exemplo, o 13º salários e o adicional de férias, criam condições para que elas venham a usufruir de mais serviços, como os de hospedagem e lazer.

A problemática se dá, já que o setor de serviços gera produtos que não podem ser estocados devido à sua característica de perecibilidade, ou seja, são produzidos e consumidos simultaneamente. Por isso, exigem estruturas robustas em instalações, equipamentos e mão-de-obra, para que sejam atendidas as variações na demanda de produção, principalmente nos períodos de alta sazonalidade (alta demanda).

Sobre isto, Schmenner (1999, p.149) comenta que:

Com a capacidade de acumular estoque como antecipação da demanda, as indústrias têm uma grande flexibilidade na sua administração, isto é um luxo invejado por muitas empresas de serviços que têm a sua capacidade de produção restrita. É neste aspecto que as empresas de serviços encontram-se em verdadeira desvantagem e é a esse aspecto também que a gerência de serviços deve estar atenta.

Um dos motivos de não se conseguir acompanhar a variabilidade da demanda é que os Recursos Humanos utilizados na prestação dos serviços são, muitas vezes, técnicos e especializados, o que ocasiona problemas para o seu treinamento e formação em um curto espaço de tempo. Esse problema pode agravar-se ainda pela área de atuação da empresa prestadora, da especificidade técnica e do nível de personalização desses serviços. A dificuldade de se captar mão-de-obra especializada no mercado, principalmente nos momentos de alta demanda, impõe à empresa um custo considerável para treinar e posteriormente manter os seus Recursos Humanos nos períodos de baixa demanda, quando seus lucros são reduzidos. Ela corre o risco de não conseguir manter os seus níveis de qualidade e produtividade na alta demanda e ter, assim, a sua imagem prejudicada perante os seus clientes.

O setor de serviços, por ser um grande gerador de empregos e, também, por sua maior participação no Produto Interno Bruto em relação aos outros setores da economia, vem despertando os profissionais e os consultores de diversas organizações, bem como a comunidade acadêmica, a voltar as suas atenções para as particularidades da sua gestão.

A necessidade de um modelo gerador de melhorias na produtividade e qualidade na estrutura de serviço nos períodos de alta demanda, bem como ações de mercado que minimizem as altas flutuações da demanda proporcionariam uma redução dos custos e um aumento de lucratividade, tornando a empresa de serviços mais competitiva no seu mercado de atuação.

Para garantir essas melhorias, é fundamental que se conheçam as técnicas de análise e gerenciamento da demanda e da capacidade de fornecimento, aliadas à tecnologia da informação que lhe darão suporte. Essas técnicas visam a permitir um maior entendimento do processo produtivo do serviço, para adequá-lo à variação da demanda, bem como, um maior entendimento do mercado consumidor, para criar ações de modo a reduzir a sua variabilidade.

Este trabalho, portanto, visa a fornecer subsídios para que as empresas de serviços equilibrem a sua capacidade atual de infra-estrutura com a demanda que pretendem atender (num curto prazo), considerando as suas oscilações cíclicas previsíveis (sazonalidade), bem como a sua variabilidade aleatória, mantendo a qualidade de seus serviços, em todos os momentos, dentro dos padrões exigidos pelos seus clientes.

Não é pretensão deste trabalho prover a área de serviços com informações pertinentes à expansão da sua estrutura de atendimento (lojas, instalações, mão-de-obra, dentre outros). Esse planejamento deve ser tomado pela alta administração, diretamente relacionada à estratégia de crescimento de mercado da empresa. Com uma projeção de cinco anos à frente estas ações de médio e longo prazo geram altos investimentos e estão ligadas ao plano estratégico da empresa.

O projeto da capacidade produtiva (fixa) da estrutura de operações de serviços não deverá ser alterado permanentemente pela adoção dos mecanismos propostos neste trabalho, os quais visam somente equalizar no curto prazo a diferença entre capacidade da estrutura de serviços e a demanda que se pretende atender.

Considerando o exposto anteriormente, espera-se neste trabalho solucionar as seguintes questões:

- quais as técnicas/mecanismos utilizadas na análise e gestão de serviços visando equilibrar a oferta de infra-estrutura em relação a variação da demanda no curto prazo?
- quais as variáveis envolvidas neste processo que devem ser consideradas ou até modificadas de modo a criar melhorias na produtividade e qualidade dos serviços, nos momentos de flutuação da demanda?

Para procurar resposta a essas questões, formulam-se a seguir os objetivos do trabalho.

1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um modelo gerencial para prover o equilíbrio entre a capacidade de oferta de serviços com a demanda sazonal em empresas de serviços.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar os fatores que influenciam a gestão da demanda e da capacidade, considerando suas implicações nas empresas de serviços com capacidade de produção restritas.
- Estabelecer parâmetros para a mensuração da capacidade da infra-estrutura e previsão da demanda variável, em empresas de serviços.
- Correlacionar os tipos de operações de serviços com os mecanismos de ajuste da capacidade de oferta e demanda.

1.3 JUSTIFICATIVA

A importância do setor de serviços na economia e o estágio pouco desenvolvido do gerenciamento da oferta de infra-estrutura, dentro de um contexto mercadológico de alta variabilidade da demanda, são bastante relevantes para justificar este trabalho.

Um modelo que, no curto prazo, possa equalizar a capacidade de infra-estrutura com as variações da demanda que se pretende atender, proporcionaria uma ferramenta importante para os gerentes de empresas prestadoras de serviço, e reduziria as perdas por negócios não realizados na alta sazonalidade e funcionaria como mantenedor da infra-estrutura na baixa sazonalidade, melhorando com isso o desempenho da empresa.

A bibliografia atual aborda alguns mecanismos isolados utilizados na gestão da capacidade de infra-estrutura e à gestão da demanda em serviços, os quais, no entanto, não se constituem em uma sistemática completa que leva em consideração o estado atual da empresa (como a análise de sua capacidade produtiva ou as tendências e sazonalidades da sua demanda), ou ainda que engloba características de operações de serviços da empresa e do mercado em que esta se encontra, para chegar a uma solução mais abrangente do problema.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está dividido em seis capítulos.

No Capítulo 2 é realizada uma revisão bibliográfica dos assuntos relacionados aos fatores que influenciam a gestão da capacidade de oferta de serviços sob a influência da demanda variável, os conceitos básicos para a sua compreensão, as características intrínsecas dos serviços, o sistema de operações de serviço e qualidade em serviços. Realiza-se também, uma revisão bibliográfica sobre o estado atual da gestão da capacidade de oferta de serviços sob a influência da demanda variável e quais estratégias são utilizadas atualmente para tentar resolver esse problema.

O Capítulo 3 apresenta os diversos mecanismos utilizados na gestão da capacidade de oferta de serviços e na gestão da demanda, bem como modelos de mensuração da capacidade de oferta e de estimação da demanda.

O Capítulo 4 propõe um modelo para a solução da problemática apresentada, utilizando as técnicas e ferramentas apresentadas no Capítulo 3, tendo como base os conceitos e teorias contidas no Capítulo 2.

O Capítulo 5 apresenta a aplicação prática do modelo proposto em uma empresa de serviços.

O Capítulo 6 são apresentadas as conclusões e sugestões para futuros trabalhos.

CAPÍTULO 2 – O GERENCIAMENTO DA CAPACIDADE DE OFERTA NO SETOR DE SERVIÇOS

Para atender a uma determinada demanda, um prestador de serviços precisa ter capacidade. A capacidade é o potencial produtivo de um processo. O número de pedidos que podem ser processados em uma hora, ou o número de atendimentos realizados em uma semana, são exemplos de medidas de capacidade. Os recursos de que o sistema dispõe para desempenhar as suas atividades irão determinar a sua capacidade. Quantidade de estoques, veículos para entrega, técnicos para dar assistência a clientes, entre outros, são recursos que determinam a capacidade de prestação de um serviço.

Depois que os investimentos em infra-estrutura são tomados pela alta administração, a capacidade produtiva numa empresa passa a ser restrita, e o gerente de serviço passa a ter como objetivo principal, balancear ao longo do tempo a capacidade fixa disponível com as oscilações da demanda. Isso porque uma típica organização de serviços com determinada capacidade, em um certo instante, encontra-se em relação ao mercado consumidor necessariamente em uma das seguintes situações:

- demanda em excesso – a capacidade está aquém do necessário, gerando o que se pode chamar de perda de oportunidade de negócios;
- demanda excede o nível ótimo de capacidade da empresa – a capacidade é capaz de atender à demanda por um curto período de tempo, no entanto com perda de qualidade;
- demanda e oferta, encontram-se balanceadas a um nível de capacidade ótimo;
- demanda baixa – a capacidade está subutilizada.

Segundo Schmenner (1999), a vida das indústrias é facilitada pela característica de se poder acumular estoque como antecipação da demanda. Essa característica é invejada por muitas empresas de serviço, as quais, nesse aspecto, encontram-se em verdadeira desvantagem e, assim sendo, o gerente de serviços deve estar atento a essa especificidade.

Em função da característica intrínseca dos serviços de produção e consumo simultâneo, a capacidade é perecível e não pode ser estocada. À título de exemplo, pode-se dizer que um assento vazio em um avião, uma vez encerrado o *check-in* do voo, não pode ser estocado para um dia em que a demanda por aquele voo supera a oferta de assentos, da mesma forma, um técnico que tem apenas duas visitas programadas para um dia, não pode

estocar suas horas ociosas para um outro dia em que o número de solicitações de serviço supere sua capacidade de atendimento.

Schmenner (1999, p.149) complementa:

A empresa de serviços freqüentemente precisa estimar qual será a demanda e depois definir a sua capacidade, dentro de limites relativamente pequenos, para atender àquela demanda. Se a demanda não atingir o nível projetado, a empresa terá que assumir as conseqüências do excessivo investimento em capacitar (por exemplo, instalações, equipamentos ou estoque). Se a demanda superar as previsões, a empresa incorre naquilo que pode significar excessivos custos de oportunidades (isto é, perda de receita). É uma questão complicada.

A gestão da capacidade em um sistema prestador de serviços é um dos principais desafios gerenciais. Figueiredo (2001) acrescenta que a forma como a capacidade é gestionada pode determinar se um negócio é rentável ou não. Isso porque o dimensionamento da capacidade afeta o desempenho da empresa, pois tem impacto nos investimentos e nos custos operacionais.

A busca, portanto, por estratégias disponíveis para gerenciar a infra-estrutura em serviços, utilizando mecanismos para no curto prazo tentar aproximar a capacidade à variabilidade da demanda, reduzindo as situações de excesso ou de falta de capacidade, é de fundamental importância para os gerentes de serviço.

Este capítulo propõe-se a apresentar as estratégias utilizadas atualmente para minimizar a problemática da equalização da capacidade com a demanda variável em empresas de serviços. Apresentar, ainda, conceitos sobre a qualidade em serviços, algumas características a eles intrínsecas e as suas operações, que devem ser consideradas na gestão da capacidade e demanda em serviços.

2.1 A QUALIDADE EM SERVIÇOS

O termo qualidade passou a ser uma máxima nos dias atuais, a exigência por produtos e serviços de qualidade por parte dos consumidores obriga as empresas a realizarem investimentos nessa área, não mais para serem inovadores ou estarem num grupo seleto de empresas de vanguarda, mas sim pela necessidade de sobrevivência num mercado altamente exigente, competitivo e globalizado.

Qualquer prática gerencial deve levar em consideração as particularidades da qualidade inerentes à área de atuação da empresa e realizar ações de modo a não diminuir a percepção da qualidade oferecida a seus consumidores.

Cria-se aí a necessidade de se abordar a qualidade, suas particularidades e influência na gestão da capacidade de oferta e da demanda em empresas de serviços.

2.1.1 O conceito de qualidade

Existem, na literatura, várias definições para o termo qualidade, criadas em diferentes épocas e por autores distintos, refletindo as idéias que tinham sobre o tema num dado momento. Garvin (1984) apud Santos (2000) agrupa as várias definições de qualidade em cinco abordagens principais que se distinguem entre si, conforme segue:

- a abordagem transcendental considera que a qualidade é uma característica de excelência que é inata ao produto, mais relacionada à imagem da marca do que ao seu funcionamento;
- a abordagem baseada no produto define qualidade como a quantidade mensurável de atributos de um produto, mais difíceis de identificar em serviços do que no caso de bens tangíveis;
- na abordagem baseada na manufatura, a qualidade é definida como conformidade com as especificações do projeto;
- a abordagem baseada em valor relaciona a qualidade com a percepção de valor em relação ao preço do produto, em que o melhor produto para o cliente é aquele que oferece o melhor custo em proporção aos benefícios ou atributos oferecidos;
- Na abordagem baseada no usuário, o foco passa a ser o atendimento às especificações do consumidor, de modo a satisfazer as suas necessidades.

Analisando, no entanto, todos os aspectos envolvidos, Paladini (2000, p.26) conclui que o conceito para a qualidade deve envolver todas as abordagens simultaneamente. Argumenta ele que:

A multiplicidade de itens como aspecto básico do conceito da qualidade é bem evidente. A meta da gestão da qualidade nesse contexto é simples: focalizar toda a atividade produtiva para o atendimento do consumidor, considerando os múltiplos itens que ele considere relevantes.

A abordagem baseada no usuário tende a englobar as demais abordagens. Segundo Slack et al (1997, p.552) “Qualidade é a consistente conformidade com as expectativas dos

consumidores”, ou seja, com as percepções destes em relação à qualidade entregue. Faz-se necessário, portanto, uma análise do que seja qualidade percebida.

2.1.2 Qualidade percebida

As expectativas que consumidores podem ter sobre determinado produto ou serviço podem variar para diferentes grupos, dependendo do foco dado às suas necessidades individuais. Além das expectativas serem diferentes, as percepções que os clientes adquirem ao ter contato com um serviço podem variar ainda mais, pela característica de intangibilidade que esses serviços possuem.

A grande variabilidade na prestação de serviços contribui para agravar a subjetividade dessas percepções, pois não há como garantir a reprodução de um serviço que, muitas vezes, é entregue em ambientes distintos. Os momentos em que os serviços são prestados também podem variar para diferentes graus de necessidades (com mais ou menos urgência). O próprio cliente pode ter variações nas suas percepções em relação ao serviço prestado, dependendo dos seus fatores psicológicos.

Segundo Kotler (1998) existem três possibilidades nas relações entre expectativas e percepções dos clientes:

- expectativas < percepções - a qualidade percebida é boa;
- expectativas = percepções - a qualidade percebida é aceitável;
- expectativas > percepções - a qualidade percebida é pobre.

Segundo Parasuraman et al (1988), a qualidade percebida do serviço é resultado da comparação das percepções com as expectativas do cliente.

Dessa forma, a gestão da capacidade de oferta e demanda em serviços deve preocupar-se, para cada ação realizada, em não prejudicar as percepções positivas de qualidade, monitorando-as junto ao público externo e, se possível, proporcionar melhorias a elas.

Um dos grandes desafios dos gerentes de serviços é tentar conhecer as expectativas de seus clientes, para então buscar melhorias de desempenho que favoreçam uma percepção positiva. O processo de detecção das expectativas dos consumidores, elaboração e entrega da qualidade, no entanto, podem ocasionar algumas falhas que necessitam de uma maior compreensão.

2.1.3 Falhas na qualidade em serviços

A avaliação da distância entre o serviço esperado e o percebido é um processo rotineiro de retorno de informação do cliente, que deve ser praticado pelas empresas prestadoras de serviço, e não poderia ser negligenciado neste trabalho.

Parasuraman et al (1985) desenvolveram um modelo de falhas na qualidade de serviço agrupados em cinco lacunas (*gap*), figura 2.1:

- lacuna entre as expectativas do consumidor e a percepção da gerência: a gerência não percebe quais são as expectativas reais do consumidor;
- lacuna entre a percepção da empresa e as especificações do serviço: a empresa não consegue projetar corretamente o serviço de modo a atender às expectativas dos consumidores;
- lacuna entre as especificações do serviço e a prestação do serviço: a execução do serviço ainda deixa a desejar em relação às expectativas dos consumidores;
- lacuna entre a prestação do serviço e as comunicações externas aos consumidores: A propaganda de uma empresa e outras formas de comunicação deve corresponder ao serviço que a empresa realmente tem condições de proporcionar;
- lacuna entre o serviço esperado e o serviço percebido: essa lacuna é considerada como uma função das outras lacunas e só ocorre se nenhuma das outras falhar.

Este modelo é encontrado também dentre outros em Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p. 252), Ganesi&Corrêa (1996, p. 203), Santos (2000, p.15).

O modelo apresentado na figura 2.1 parte da comparação do serviço percebido com o serviço esperado, em que as expectativas do cliente são influenciadas por necessidades pessoais, experiência anterior, comunicação boca-a-boca e comunicações externas.

Cabe aos gerentes de serviços tentar conhecer as expectativas de seus clientes para buscar melhorias de desempenho que favoreçam uma percepção positiva, ainda que um tanto quanto subjetivas por parte do consumidor.

Quando um consumidor vivencia uma determinada prestação de serviços, as suas percepções acontecem tanto pelo resultado dessa prestação (o que fica com o cliente quando o processo termina), como no próprio processo de prestação (como o cliente recebe e vivência o serviço). Isso reforça a importância de uma maior atenção às interações que ocorrem durante o processo de prestação.

verdade por vários autores, dentre eles Giansesi&Corrêa (1996), e como hora da verdade, por Albrecht (2000).

O Momento da Verdade envolve todos os aspectos de interação de um serviço, incluindo pessoal de contato, ambiente físico, equipamentos, e outros. Podem ser considerados verdadeiros momentos de oportunidade, pois representam oportunidades para o prestador de serviço demonstrar ao cliente a qualidade de seus serviços.

Em uma prestação de serviços, o cliente vivencia uma série de momentos da verdade, os quais ocorrem numa seqüência específica e são chamados de ciclo de serviço. Albrecht (2000, p. 34) define o ciclo de serviço como uma [...] “cadeia contínua de eventos pela qual o cliente passa, à medida em que experimenta o serviço” [...] e corresponde ao processo de prestação de serviço no ponto de vista do cliente.

Um *autocenter*, por exemplo, poderia ser constituído por sete momentos da verdade:

1 - Entrar no *autocenter*, 2 - Atendimento, 3 - Relatar problemas no veículo / escolha do produto, 4 - Preenchimento do cadastro, 5 - Aguardar / acompanhar a execução dos serviços, 6 - Pagar a conta, 7 - Sair do *autocenter*. Esses momentos da verdade completariam o ciclo de serviço mostrado na figura 2.2.

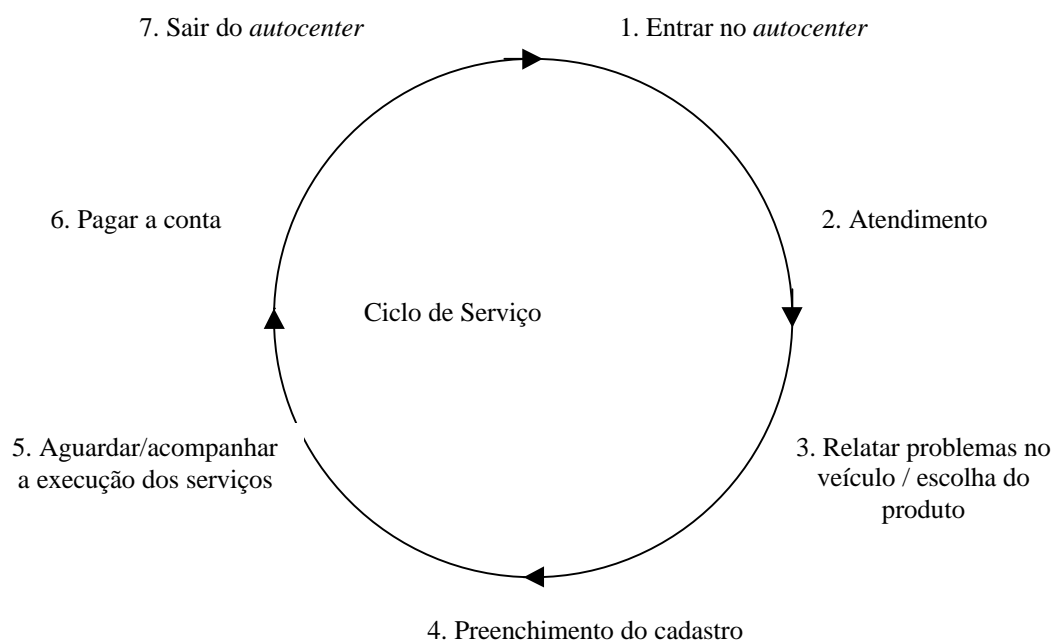


Figura 2.2: Exemplo do ciclo de serviço de um *autocenter*.

Danaher&Mattson (1994) apud Santos (2000, p.18) comentam que [...] “o nível de satisfação acumulada em cada processo (momentos da verdade) pode influenciar o nível de satisfação do cliente nos estágios seguintes”.

Gianesi&Corrêa (1996) afirmam que os diversos momentos da verdade possuem graus de importância distintos, existindo os mais críticos para a percepção do cliente a respeito dos serviços prestados. De uma forma genérica, no momento inicial, o cliente irá ajustar a sua percepção para o que poderá acontecer no restante do ciclo de serviço e, no último momento, as percepções ficarão mais fortes na memória, influenciando a sua decisão de repetir a compra ou não.

Pode-se dizer, então, que os momentos críticos da verdade são aqueles que possuem elementos do serviço que afetam a percepção do cliente em relação a seus critérios de avaliação mais importantes.

Determinar os critérios segundo os quais o cliente avalia o serviço é, condição fundamental para que o fornecedor do serviço possa priorizar seus esforços para gerar uma percepção favorável do serviço ao cliente.

2.1.5 A qualidade X produção em serviços

Nos momentos de alta demanda, a estrutura de serviços fica sobrecarregada e os padrões de qualidade tendem a diminuir na percepção dos clientes. Todos os problemas e falhas no processo já não podem ser suprimidos e passam a ser visualizados por causa das características intrínsecas dos serviços de produção, consumo simultâneo e participação do cliente. As filas de espera também aumentam exponencialmente à medida que a capacidade fica sobrecarregada, reduzindo os determinantes rapidez e eficiência do processo, considerados de alta importância por muitos clientes e baixando ainda mais a qualidade percebida.

A figura 2.3 ilustra um índice hipotético de proporcionalidade entre a qualidade percebida e a produção em uma empresa de serviços.

A gestão da capacidade e da demanda tende a minimizar a alta variabilidade da qualidade percebida num processo de prestação de serviços. Pelo objetivo de equalizar a capacidade com a variação da demanda através de seus mecanismos, a gestão da capacidade consegue diminuir a sobrecarga da estrutura de prestação de serviços.

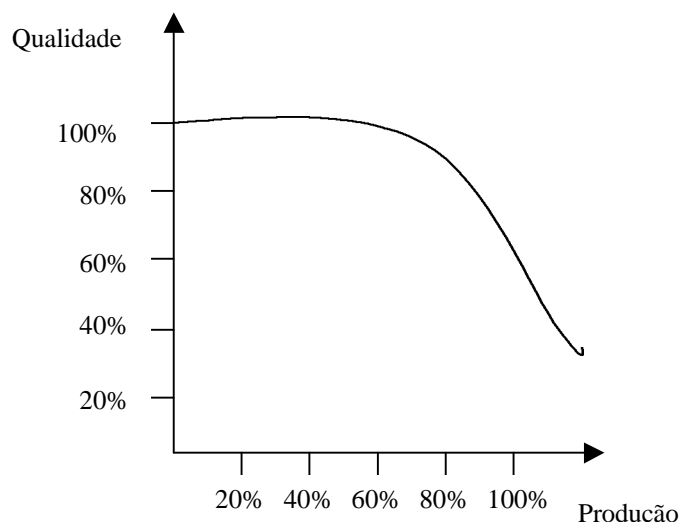


Figura 2.3: A qualidade percebida e a produção em uma empresa de serviços.

2.1.6 Avaliação da qualidade em serviços

Com o passar do tempo estudiosos na área de Marketing foram identificando as principais dimensões utilizadas pelos clientes para julgar a qualidade dos serviços prestados. Um dos trabalhos mais conhecidos na área é o desenvolvido por Parasuramam et al. (1998), no qual os autores criaram um instrumento para avaliar a percepção dos clientes a respeito da qualidade do serviço, denominado SERVQUAL, os autores baseiam-se em uma lista de cinco critérios, quais sejam:

- confiabilidade: capacidade de prestar o serviço de forma confiável precisa e consistente;
- responsabilidade: a disposição de prestar o serviço prontamente e auxiliar os clientes;
- segurança: conhecimento (competência) dos funcionários e sua habilidade de transmitir confiança, segurança e credibilidade;
- empatia: cordialidade, cuidado e atenção individual fornecida ao cliente, facilidade de contato (acesso) e comunicação;
- tangibilidade: a aparência das instalações físicas, dos equipamentos, dos funcionários e dos materiais de comunicação.

Por outro lado, Ganesi&Corrêa (1996) comentam que os atributos propostos são excessivamente abrangentes para ajudar os responsáveis pela gestão das operações de serviços a tomarem decisões que tornem o serviço (resultado e processo) mais competitivo aos olhos dos consumidores. O critério segurança transmitido por um vendedor, por exemplo, envolve

dimensões de qualidade distintas como cortesia, conhecimento técnico e comunicação. Se alguma dessas dimensões falhar no processo de prestação, haverá prejuízo na percepção de qualidade desse critério. Para se obter qualidade, o treinamento dos vendedores pode ser completamente diferente, dependendo das suas necessidades pessoais.

Com o objetivo de definir um conjunto de critérios de avaliação do serviço, combinando-se a visão ampliada de diferentes autores, Santos (2000) desenvolveu uma matriz abrangente de determinantes da qualidade, conforme figura 2.4. Cada determinante ou critério de qualidade proposto engloba várias dimensões de qualidade.

Determinantes propostos	Parasuraman et al. (1985)	Johnston (1995)	Ghobadian et al. (1994)	Gianesi&Corrêa (1994)
Confiabilidade	Confiabilidade Competência Segurança Credibilidade	Confiabilidade Funcionalidade Competência Segurança Compromisso Integridade	Confiabilidade Competência Segurança Credibilidade	Consistência Competência Credibilidade/ Segurança
Rapidez	Rapidez de resposta	Rapidez de resposta	Rapidez de resposta	Velocidade de atendimento
Tangíveis	Tangíveis	Estética, Limpeza, Conforto	Tangíveis	Tangíveis
Empatia	Entender/conhecer o cliente, Comunicação, Cortesia	Atenção, Cuidado, Comunicação, Cortesia, Amizade	Entender/conhecer o cliente, Comunicação, Cortesia	Atendimento/ Atmosfera
Flexibilidade	-	Flexibilidade	Customização	Flexibilidade
Acesso	Acesso	Acesso	Acesso	Acesso
Disponibilidade	-	Disponibilidade	-	-

Figura 2.4: Determinantes da qualidade em serviços (SANTOS 2000, p.20).

Cada momento da verdade, num ciclo de prestação de serviço, terá a influência em maior ou menor grau de diferentes determinantes de qualidade. Segundo Albrecht (2000), como em cada ciclo de serviço existem momentos da verdade críticos, por consequência os determinantes desses momentos também serão considerados os mais críticos para aquele tipo de prestação de serviço.

A avaliação da qualidade do serviço pelo consumidor se dá em relação aos determinantes considerados mais importantes por ele, num determinado ciclo de serviços.

Segundo Moreira (1996), os gerentes de serviços precisam mensurar, de alguma forma, cada determinante, a fim de quantificar o desempenho geral do sistema de prestação de serviços. Segundo Giansesi&Corrêa (1996, p. 221) [...] "não se pode gerenciar o que não se pode medir" [...].

Os determinantes da qualidade podem ser avaliados em cada momento da verdade por meio de medidas de desempenho. Segundo Giansesi&Corrêa (1996, p.221). [...] "seja qual for o critério ou critérios priorizados pelos clientes, o sistema de operações deve preocupar-se em ser capaz de medir seu desempenho em relação a eles". Nem todos, porém, permitem medidas objetivas ou são quantificáveis. Medir, entretanto, não significa necessariamente quantificar.

Determinantes como o tempo de preparo de um alimento num restaurante *à la carte* pode ser facilmente quantificado, pois tem escala de mensuração em minutos, enquanto outros determinantes de caráter subjetivo ou perceptivo, como empatia e confiabilidade, podem ter medidas somente qualitativas.

2.1.7 Elaboração de pesquisa da qualidade

Para obter as dimensões que representam valor para o cliente com o objetivo de sustenta-las após a aplicação dos mecanismos de ajuste da capacidade e demanda, é necessário conduzir pesquisas que permitam determinar tais dimensões.

Akao (1984) indica 4 (quatro) maneiras de obter a visão do cliente sobre a qualidade do serviço prestado pela empresa:

- observação do comportamento do cliente quando estão recebendo o serviço;
- análise de histórico das reclamações e sugestões dadas pelos clientes em relação a qualidade do serviço prestado;
- interpretação do papel de cliente: Um grupo de funcionários preferencialmente com experiência e contato com os clientes simulam através de técnica de *brainstorming* as características mais valorizadas pelos clientes;
- consulta ao cliente através de questionários e entrevistas.

A aplicação sistemática de um ou mais métodos descritos é que garantirá a eficácia na obtenção de informações.

A forma de pesquisa largamente utilizada na prospecção de dados relativo a qualidade prestada é a entrevista junto ao público alvo.

A bibliografia atual traz várias formas de elaboração de pesquisas encontradas, por exemplo, em Mattar (1995). Las Casas (1994), no entanto, resume a realização de uma pesquisa nos seguintes passos:

- propósito: determinação de objetivos e identificação do problema;
- planejamento: definição da metodologia de pesquisa. Forma de elaboração do questionário, método para coleta de dados, tempo necessário para cada etapa em concordância com o propósito da pesquisa;
- procedimentos: execução do planejamento. Elaboração do instrumento de pesquisa, treinamento dos entrevistadores, e a efetiva coleta de dados;
- processamento: tabulação dos dados;
- propagação: elaboração de relatório final e divulgação dos resultados.

A pesquisa do cliente deve esclarecer o que o cliente valoriza em cada um dos momentos críticos da verdade.

Os determinantes de caráter subjetivo, relacionados a uma prestação de serviço, podem ser mensurados através das percepções dos clientes. Para isso, utilizam-se questionários com perguntas diretas sobre os parâmetros de desempenho. O tratamento das respostas pode segundo Mattar (1995), utilizar-se da escala de Likert (acadêmico das ciências sociais a quem se atribui o desenvolvimento do instrumento).

A escala de Likert pode ter 3, 5, 7, 9 ou mais pontos, representando um contínuo, dentro do qual o cliente vai expressar suas percepções. O extremo desse contínuo representa os extremos de percepção, por exemplo, excelente e péssimo, concordo totalmente e discordo totalmente. Pontos intermediários podem ser definidos ou não. Números ímpares de pontos podem ser utilizados para dar margem ao respondente de se manter neutro ou indiferente a determinado quesito analisado.

É conveniente colocar que a intenção da avaliação da qualidade neste trabalho é estritamente de acompanhar as percepções da qualidade junto ao público externo (clientes), em relação às ações (aplicação de mecanismos) da gestão da demanda e da capacidade de oferta de serviços, com fins de realizar a manutenção dessa qualidade. Processos como o QFD (desdobramento da função qualidade) e técnicas de análise de valor não são aplicáveis aqui, pois a gestão da capacidade de infra-estrutura e da demanda não tem como objetivo principal projetar novos serviços, isto pode ser somente uma consequência da aplicação de um dos mecanismos de gestão.

2.2 CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS DOS SERVIÇOS

A alta variabilidade da demanda em serviços é uma condição imposta pelo mercado na qual as empresas prestadoras devem estar aptas a conviver. O ambiente dinâmico obriga os gerentes a buscarem técnicas específicas para obter uma gestão eficiente. Manter o nível de qualidade e, se possível, aumentar a produtividade e a lucratividade com uma infra-estrutura limitada nos mais distintos momentos de demanda não é tarefa fácil, para tanto, é necessário compreender algumas peculiaridades dos serviços e de suas operações, geradoras de implicações na gestão da capacidade de oferta de serviços, sob a influência da demanda variável.

2.2.1 Características específicas dos serviços

Os serviços possuem características específicas bem distintas do setor de manufatura, o qual geralmente está baseado na produtividade em escala e baixa personalização. Isso ocorre em grande parte porque o sistema de serviços interage diretamente com os clientes. Assim sendo, os mesmos tornam-se participantes do processo de produção de serviço, o que ocasiona, como resultado, um produto intangível, e de caráter pessoal. O cliente não avalia somente o resultado objetivo da prestação do serviço (o que fica com o cliente quando o processo termina), mas também, subjetivamente, a sua vivência no processo de prestação.

Essas características são amplamente conhecidas na literatura e devem ser consideradas para uma gestão da capacidade e demanda eficiente. Vários autores apresentam o seu próprio conjunto de características, dentre eles Kotler (2000), Schmenner (1999), Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000), Ganesi&Corrêa (1996). As abordagens têm muitos pontos em comum, no entanto possuem muitos outros complementares, exigindo por isso uma síntese dos dados.

É importante ressaltar, ainda, que muitas das características particulares dos serviços estão inter-relacionadas, como no caso da participação do cliente, perecibilidade e produção e consumo simultâneos, pois todas têm em comum o fato do cliente estar presente no processo de prestação de serviços.

Sintetizando as abordagens, pode-se considerar que os serviços possuem particularidades conforme seguem descritas abaixo:

- intangibilidade: os serviços não podem ser tocados ou possuídos como os bens manufaturados. O cliente não pode ver, sentir ou testar seu desempenho antes da compra, pode somente avaliar subjetivamente o resultado da sua vivência;
- perecibilidade: por sua natureza e pela produção e consumo de serviços serem simultâneos, decorre então que eles não podem ser estocados, gerando muitas vezes uma perda de oportunidade para a empresa, como é o caso de um banco vazio em um vôo ou um quarto desocupado num hotel ou hospital. A utilização total da capacidade de serviços torna-se um desafio gerencial nas altas variações de demanda dos clientes. Essa característica é a principal causadora deste estudo da equalização da gestão da demanda e da oferta de infra-estrutura;
- participação do cliente: o grau de contato do cliente com a empresa é maior do que na produção de bens, pois é o cliente que dá início ao processo de produção do serviço e dele participa, podendo não somente fazê-lo passivamente, mas também sendo seu co-produtor. O conhecimento do cliente, a sua experiência, motivação e honestidade, portanto, irão afetar diretamente o desempenho desse sistema. A presença do cliente como um participante do processo do serviço requer atenção especial no projeto das instalações, nos bens agregadores utilizados no processo, bem como na presteza e na qualificação do pessoal de atendimento. Para o cliente, o serviço é uma experiência e todos os aspectos que influenciam a sua percepção têm um peso relevante para a sua análise de valor da qualidade entregue;
- produção e consumo simultâneos: os serviços são criados e entregues no mesmo instante, decorrendo que o seu controle de qualidade deve obrigatoriamente acontecer durante o processo. A indústria de manufatura faz inspeções por lotes amostrais e todo o seu planejamento e controle produtivo são separados do meio externo, podendo com isso detectar prematuramente qualquer problema no sistema e omiti-los em tempo. Ao contrário, em serviços, todo o impacto da variação da demanda é transmitido ao sistema e as falhas no processo são imediatamente percebidas pelo consumidor;
- variabilidade: não há como garantir a reprodução de um serviço, pois muitas vezes são entregues em ambientes distintos. Um bom exemplo disso é uma assistência técnica de computadores. Os serviços podem ser prestados na própria oficina técnica ou em campo, no local em que o cliente desejar, alterando os recursos para esta prestação. Os momentos em que os serviços são prestados também podem variar para diferentes graus de necessidades (com mais ou menos urgência). O próprio cliente pode ter variações nas suas percepções em relação ao serviço prestado, dependendo dos seus fatores psicológicos. Por

fim, o profissional que presta os serviços assim como os bens agregadores, como instrumentos dentre outros, também podem variar. Assim, a alta variabilidade em serviços irá depender de quem, quando, onde e como são providos os serviços.

Essas características irão influenciar diretamente todas as ações propostas neste trabalho, pois são a base para a compreensão das operações de serviços e de como o cliente o avalia. A necessidade de conhecimentos sobre como o serviço é entregue aos clientes, no entanto, é de fundamental importância para a gestão da capacidade e demanda.

2.2.2 O pacote de serviços

Todas as empresas produzem ou fornecem um composto de bens e serviços, resultando num pacote oferecido ao cliente. A proporcionalidade entre bens e serviços pode variar em maior ou menor grau. Empresas industriais possuem serviços internos que irão dar suporte às funções de manufatura, como por exemplo: manutenção dos equipamentos, serviços de alimentação coletiva e segurança industrial. Empresas de serviços possuem bens facilitadores utilizados no processo de prestação, como por exemplo: seringas, agulhas material laboratorial, e outros, que são utilizados no processo do serviço de exame de sangue.

Gianesi&Corrêa (1996, p.35), complementam:

A tendência moderna é tratar a produção de produtos e serviços como operações. Produtos e serviços são, então, considerados como componentes de um pacote. Esse pacote pode ter mais predominância de produtos ou de serviços. Dessa forma, produtos e serviços puros seriam pólos de um contínuo [...].

A figura 2.5., que é encontrada em Gianesi&Corrêa (1996, p. 36), bem como em Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.43), traz o percentual predominante dos componentes, produto e serviço, entregues aos clientes em uma prestação de serviços padrão em várias empresas no mercado.

Segundo Fitzsimmons & Fitzsimmons (2000, p. 45) e Gianesi&Corrêa (1996, p. 131), o pacote de serviços pode ser dividido nos seguintes elementos:

- instalações de apoio: representam os recursos físicos que devem estar disponíveis antes de se oferecer um serviço. Exemplos: hospitais, aeroportos, o prédio onde está instalado um cabeleireiro dentre outros;

- bens facilitadores: são os itens físicos fornecidos ao cliente para serem consumidos ou utilizados no processo de prestação dos serviços. Algumas empresas de serviços utilizam materiais que são consumíveis no processo de prestação do serviço (material de limpeza em hotéis, seringas em laboratórios de análises clínicas e outros), mas não fazem parte do pacote oferecido ao cliente. Outros serviços, entretanto, incluem bens como parte do pacote oferecido ao cliente como, por exemplo, documentos emitidos por instituições bancárias;

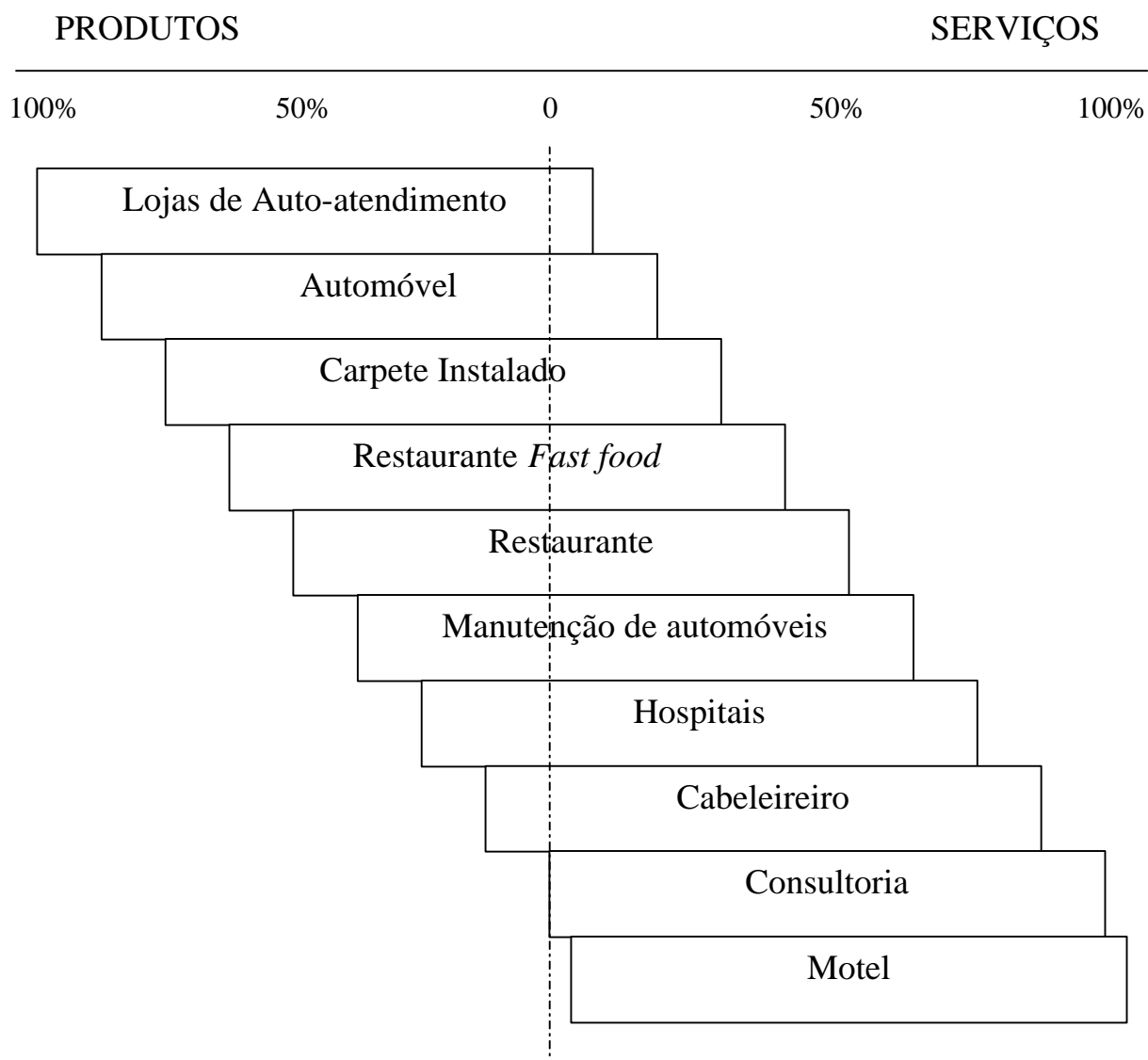


Figura 2.5: O contínuo entre produtos e serviços (GIANESI & CORRÊA 1996, p.36).

- serviços explícitos: são ditos a principal (embora este conceito seja questionável em alguns casos) razão para a prestação do serviço. São também chamados de benefícios

sensoriais, pois são claramente percebidos pelos sentidos dos clientes. Exemplos: um automóvel rodando suavemente após um concerto, representa a percepção de um transporte seguro e pontual;

- serviços implícitos: são os serviços normalmente considerados como acessórios (embora em muitas situações sejam decisivos para a escolha do cliente) no pacote. São também chamados de benefícios psicológicos, muitas vezes não identificados prontamente pelo cliente. Exemplo: Numa linha aérea, a sensação de conforto e segurança, a cortesia e amabilidade da tripulação, o ambiente interno, os outros passageiros e outros aspectos que possam causar benefícios psicológicos ao cliente.

A inclusão de uma maior quantidade de bens facilitadores em uma operação de serviços pode muitas vezes ajudar a padronizar melhor o processo, trazendo mais produtividade, como no caso de assistência técnica especializada ou em serviços médicos. Quanto maior a quantidade de bens facilitadores (inclui-se os equipamentos), mais eficiente e rápido será o diagnóstico do problema. Benefícios na qualidade percebida podem ocorrer, pois começam a aparecer itens mais tangíveis para a percepção do cliente sobre o serviço prestado e a redução do tempo de espera.

Todos os elementos descritos acima auxiliam os gerentes a equalizar melhor capacidade e demanda, pelo aumento da produtividade. Nem todos os processos de serviços, no entanto, utilizam bens agregadores, como é o caso de serviços profissionais (jurídicos, consultorias, e outros).

O simples conhecimento do pacote de serviços não é suficiente para embasar gerentes a tomarem decisões. É de grande importância conhecer também como funcionam os sistemas de produção dos serviços, para realizar ações coerentes de equalização de capacidade e demanda.

2.2.3 Os sistemas de operações de serviços

Os serviços possuem características específicas que os distinguem dos bens manufaturados, conseqüentemente, os sistemas de ambos também são diferentes.

Alguns autores dividem as operações de serviços em duas partes: uma que tem contato com o consumidor e outra que não o tem, denominando-as de forma distintas. Grönroos (1995) denomina a parte que tem contato com o cliente de parte interativa. Slack et al.(1997)

denominam de linha de frente. Giancesi&Corrêa (1996, p.42) de *front office*, conforme figura 2.6.

No modelo fornecido por Giancesi&Corrêa (1996) no *front office* onde ocorrem as interações entre o cliente e a empresa prestadora, os contatos acontecem de forma pessoal, podendo ser diretamente (face a face) ou indiretamente (como no atendimento por telefone).

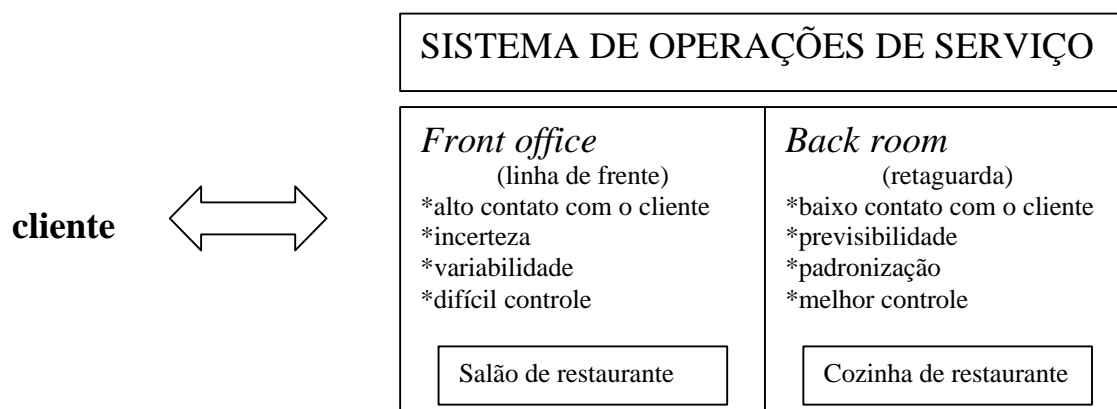


Figura 2.6: As Operações de serviço divididas entre *front office* e *back room* (GIANESI & CORRÊA 1996, p42).

Dois pontos importantes devem ser considerados nas atividades de linha de frente. A primeira é que ela tem fundamental importância para a percepção da qualidade do serviço pelo consumidor e a segunda, comentada por Santos (2000, p.12), “com a dificuldade de padronização das atividades cria-se a exigência de uma maior autonomia dos funcionários envolvidos neste processo, garantindo uma maior flexibilidade para atingir o atendimento das necessidades dos clientes”.

A parte que não tem contato com o cliente é denominada de retaguarda, por Slack et al. (1997), e de *back room*, por Giancesi&Corrêa (1996), e dá todo o apoio ao processo de prestação do serviço. Algumas das características que diferenciam essas atividades de retaguarda é de que há pouco ou nenhum contato entre a organização e o cliente, assemelhando-se muitas vezes com os processos de manufatura, sendo facilmente padronizado, adaptando técnicas utilizadas na indústria de produção de bens.

Tseng et al. (1999) propõe um interessante modelo conceitual, encontrado também em Santos (2000, p.12) figura 2.7, que amplia o modelo de Giancesi&Corrêa (1996). Eles dividem o *front office* em duas partes, acrescentando o ambiente inanimado, onde um contato não

pessoal pode ocorrer, como no caso em que o cliente interage com os recursos físicos e equipamentos (exemplo: caixas automáticos dos bancos de varejo).

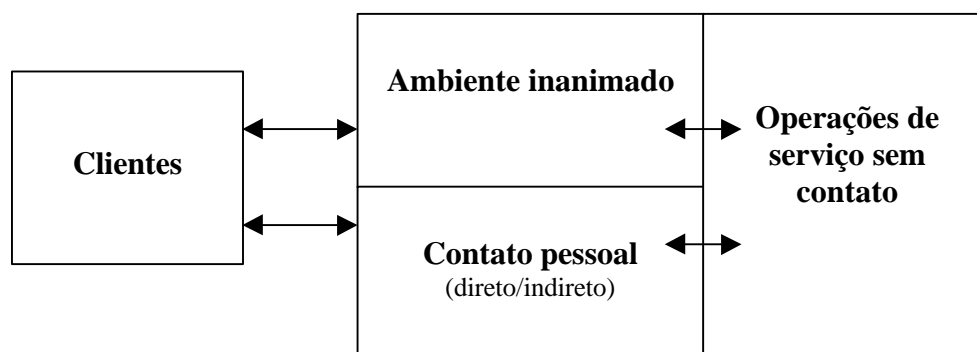


Figura 2.7: Modelo conceitual do sistema de operações de serviços (TSENG et al. 1999, p.51).

A compreensão do sistema de operações de serviços é a base para orientar qualquer ação da gestão da capacidade. Os gerentes devem estar atentos às características da linha de frente ao tentar equalizar a capacidade à demanda. É muito importante ter em mente que todo mecanismo gerencial aplicado a essas atividades causa impacto de forma direta nas percepções de qualidade do cliente e que o treinamento dos profissionais envolvidos nessas atividades merecem total atenção.

Qualquer ação, que a gestão da capacidade venha a realizar na estrutura de operações de serviços, deverá estar embasada em dados concretos, pois a eficiência de qualquer processo está diretamente relacionada ao nível de informações precisas do sistema.

2.2.4 A tecnologia de informação em serviços

Os grandes ganhos de produtividade na manufatura vieram da substituição do esforço humano pela tecnologia. A tecnologia, entretanto, não precisa estar confinada a equipamentos e máquinas, pode abranger também sistemas inovadores de informação.

Na manufatura, a introdução de alguma inovação tecnológica pode muitas vezes passar despercebida pelos clientes. Pode, todavia, tornar-se parte integrante do serviço de manutenção que é prestado no produto, como no caso dos computadores nos novos veículos que auxiliam a detecção de defeitos e agilizam o tempo de manutenção. Melhorias que não são facilmente visíveis ao consumidor ao comprar o produto podem agregar valor à empresa

prestadora de serviços e, finalmente, tornarem-se visíveis ao consumidor, quando da satisfação por um conserto rápido e bem feito.

Em sistemas de informações, um banco de dados, completo e em tempo real, com informações de vendas realizadas, oscilações do mercado, perfil dos hábitos de compras do consumidor e outros, pode ser amplamente utilizado para a gestão do negócio, como uma ferramenta estratégica.

De uma forma geral, na gestão em serviços, a tecnologia de informação ajuda a definir estratégias competitivas para a empresa, como o desenvolvimento de novos serviços, barreiras à entrada de novos competidores, intensificação da produtividade e outros. Especificamente na gestão da capacidade e demanda, pode auxiliar diretamente as operações de serviços diárias na gestão de sistemas de reservas, carteiras de clientes, informações para a gestão do *yeld management* (gestão da rentabilidade) e gestão de logística.

Inovações no serviço podem ser desenvolvidas através da apreciação da cadeia de valor, baseada na informação obtida nas transações com o cliente. Essa base de dados, portanto, pode ser usada para criar mais valor para o cliente.

As informações pertinentes ao histórico de vendas e perfil de consumo dos clientes são fundamentais para a gestão da capacidade e da demanda. Através dessas informações é possível realizar uma previsão acurada e o mais realística possível de sazonalidades e tendências de consumo, antecedendo os acontecimentos. Quanto maior o nível das informações da empresa prestadora, maior a eficácia das estratégias e mecanismos aplicados para a solução do problema.

2.3 A GESTÃO DA CAPACIDADE E DA DEMANDA EM SERVIÇOS

Como foi visto na introdução deste capítulo, reduzir as situações de excesso ou de falta de capacidade é de fundamental importância para os gerentes de serviço. Na busca por soluções para esta problemática, alguns estudiosos da área de operações de serviços foram, ao longo do tempo, desenvolvendo estratégias para gerenciar a capacidade, levando em consideração as oscilações da demanda e utilizando para isso, mecanismos de curto prazo.

Estas estratégias podem ser reduzidas a dois modelos básico de gerenciamento da capacidade em serviços comentadas por Figueiredo (2001, p.02):

A primeira consiste em perseguir a demanda. Se a demanda sobe, a capacidade sobe, se a demanda diminui, a capacidade também diminui [...]. A segunda estratégia

consiste em fixar a capacidade em um nível capaz de atender um determinado percentual da demanda máxima esperada.

A estratégia de perseguir a demanda é apropriada para serviços onde a sazonalidade é acentuada ou a flutuação da demanda é muito intensa e imprevisível. Traz bons resultados quando utilizada em processos intensivos em que a mão-de-obra é abundante e pouco especializada e também naqueles em que os investimentos em recursos físicos são mínimos.

A segunda estratégia consiste em fixar a capacidade em um nível capaz de atender a um determinado percentual da demanda máxima esperada. É a estratégia de nível de serviço. A decisão sobre o percentual deve levar em conta alguns pontos:

- o tipo de serviço;
- o quanto os clientes estão dispostos a pagar pela disponibilidade do serviço;
- o quanto significa a falta de capacidade e a perda de oportunidades de negócios;
- o custo da ociosidade dos recursos quando a demanda é inferior ao nível de capacidade fixado.

Assim, por exemplo, uma empresa de assistência técnica preparada para realizar atendimentos durante as 24 horas do dia, necessita de uma capacidade superior a uma outra que realiza atendimentos somente no horário comercial (das 8h às 18h). Certamente a primeira empresa dispõe de mais recursos, sejam eles pessoas, veículos ou tecnologia. Seu custo estrutural deve ser maior, mas talvez isso lhe dê a possibilidade de atender clientes mais exigentes, dispostos a pagar um diferencial de preço pela disponibilidade do serviço.

A aplicação da estratégia de acompanhamento da demanda ou a de fixação da capacidade dependerá da análise prévia do tipo de processo de serviço. Figueiredo (2001, p.02) comenta “as duas estratégias têm vantagens e desvantagens e na maioria das vezes o gerente esclarecido deverá afastar-se dos dois extremos”.

Para a maioria das empresas de serviços, a estratégia de acompanhamento da demanda tem limitações evidentes. Figueiredo (2001, p.03) argumenta que “não é economicamente viável estar continuamente investindo e desinvestindo em instalações, equipamentos e pessoal”, sugerindo que a estratégia de nível de serviço é a mais indicada.

O problema de se aplicar a estratégia de nível de serviços reside no fato de que o gerente terá de decidir que percentual da demanda máxima esperada a empresa quer atender.

Duas escolhas distintas podem ser derivadas da estratégia de nível de serviço, conforme segue:

- a empresa decide ter capacidade para atender o pico de demanda: deve assumir, portanto, os custos de ociosidade nos períodos de demanda normal. Essa opção pode ser justificada quando as margens obtidas por ocasião da demanda máxima compensam o custo da baixa utilização nos períodos normais;
- a empresa decide por um nível de serviço inferior a 100%: a empresa assume que estar preparada para atender à totalidade da demanda é mais caro (pelos custos fixos envolvidos) do que atender o percentual excedente sobre o nível decidido. Por exemplo, o prestador decide dimensionar a sua capacidade instalada para atender 85% da demanda máxima esperada, quando a demanda é inferior a este valor ele tem ociosidade e quando a demanda é superior ao nível de serviço decidido (85%), ele não consegue atender a todos os serviços e passa por aquilo que chamamos de perda de oportunidade.

A figura 2.8 ilustra graficamente as duas estratégias básicas para gestionar a capacidade em serviços.

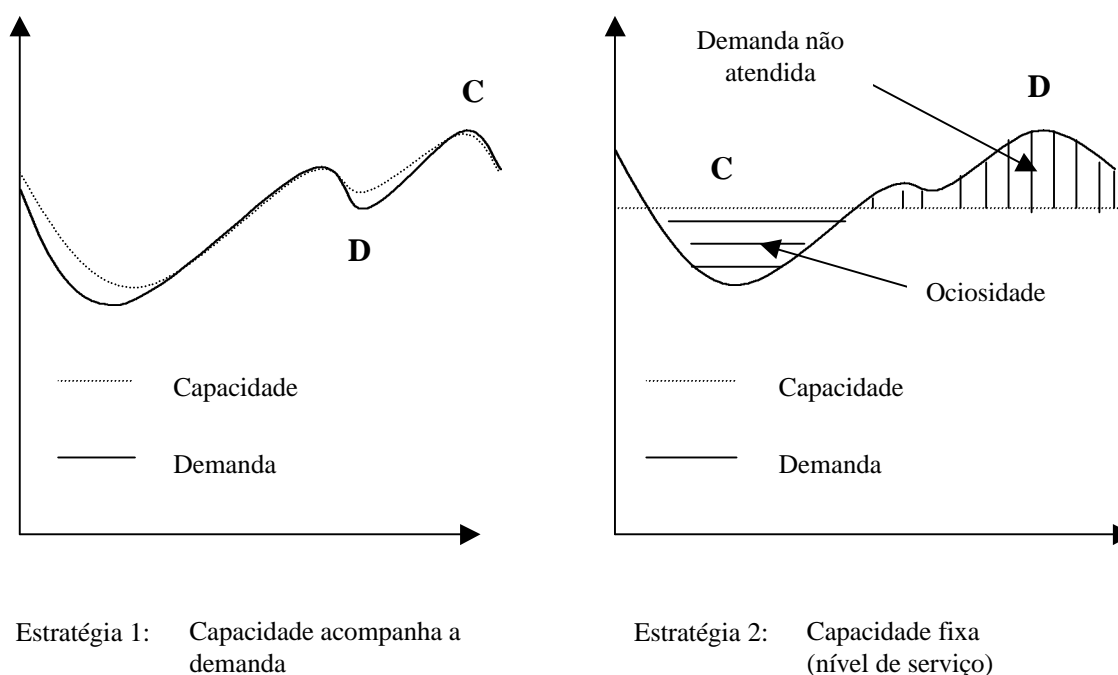


Figura 2.8: Estratégias básicas para gestionar a capacidade em serviços (FIGUEIREDO 2001, p.03).

Em qualquer das escolhas derivadas da estratégia de nível de serviço, o gerente terá problemas potenciais a serem resolvidos. No primeiro caso, o da ociosidade nos períodos em

que a demanda é normal e, no segundo, o fato de não atender à demanda excedente à capacidade previamente estipulada, causando a perda de oportunidades para a empresa e a insatisfação por parte de alguns clientes.

A literatura sobre a gestão da capacidade e da demanda em serviços apresenta vários mecanismos que foram desenvolvidos com o objetivo de ajustar (diminuir) o *gap* existente entre capacidade e demanda, tanto nos períodos em que a oferta supera a demanda, como naqueles em que a demanda supera a capacidade.

Esses mecanismos, que serão abordados mais detalhadamente no Capítulo 3 estão divididos em duas partes:

- mecanismos para trabalhar a capacidade, com o intuito de aproximá-la da demanda;
- mecanismos para trabalhar a demanda, procurando ajustá-la à capacidade.

Fitzsimmons&Fitzsimmos (2000, p348) apresenta na figura 2.9 um modelo de estratégias para equilibrar o fornecimento e a demanda por serviços, utilizando alguns destes mecanismos.

Deve-se ter em mente que um ou mais mecanismos dos dois conjuntos podem ser utilizados simultaneamente, possivelmente com maior eficácia do que adotados separadamente (sinergia).

Diferente da capacidade que fica dimensionada pelos recursos da empresa e que propicia mais controle por parte da gerência, a demanda por serviços não é uma variável sob controle direto do prestador de serviços. Ela é influenciada por diversos fatores mercadológicos, tais como preços praticados pelas empresas do setor, necessidades momentâneas do cliente, acessibilidade do serviço, publicidade, dentre outros. Resta ao prestador de serviço somente tentar exercer alguma influência sobre o comportamento da demanda, mediante o uso de um ou mais mecanismos apresentados na figura 2.9.

Para gerenciar de forma eficaz a demanda, é necessário conhecer quem são os clientes e entender suas necessidades. A busca e posterior análise dessas informações ajudarão o prestador de serviço na escolha de quais mecanismos serão mais eficazes no gerenciamento da demanda de seus serviços. Por exemplo, a prática de preços promocionais é um mecanismo que visa a transferir a demanda do período de pico para períodos de menor procura pelos serviços. Se o cliente, no entanto, tem um perfil pouco sensível a preço e preferir ter o serviço disponível no momento em que desejar, a adoção de tal mecanismo pode não surtir efeito algum.

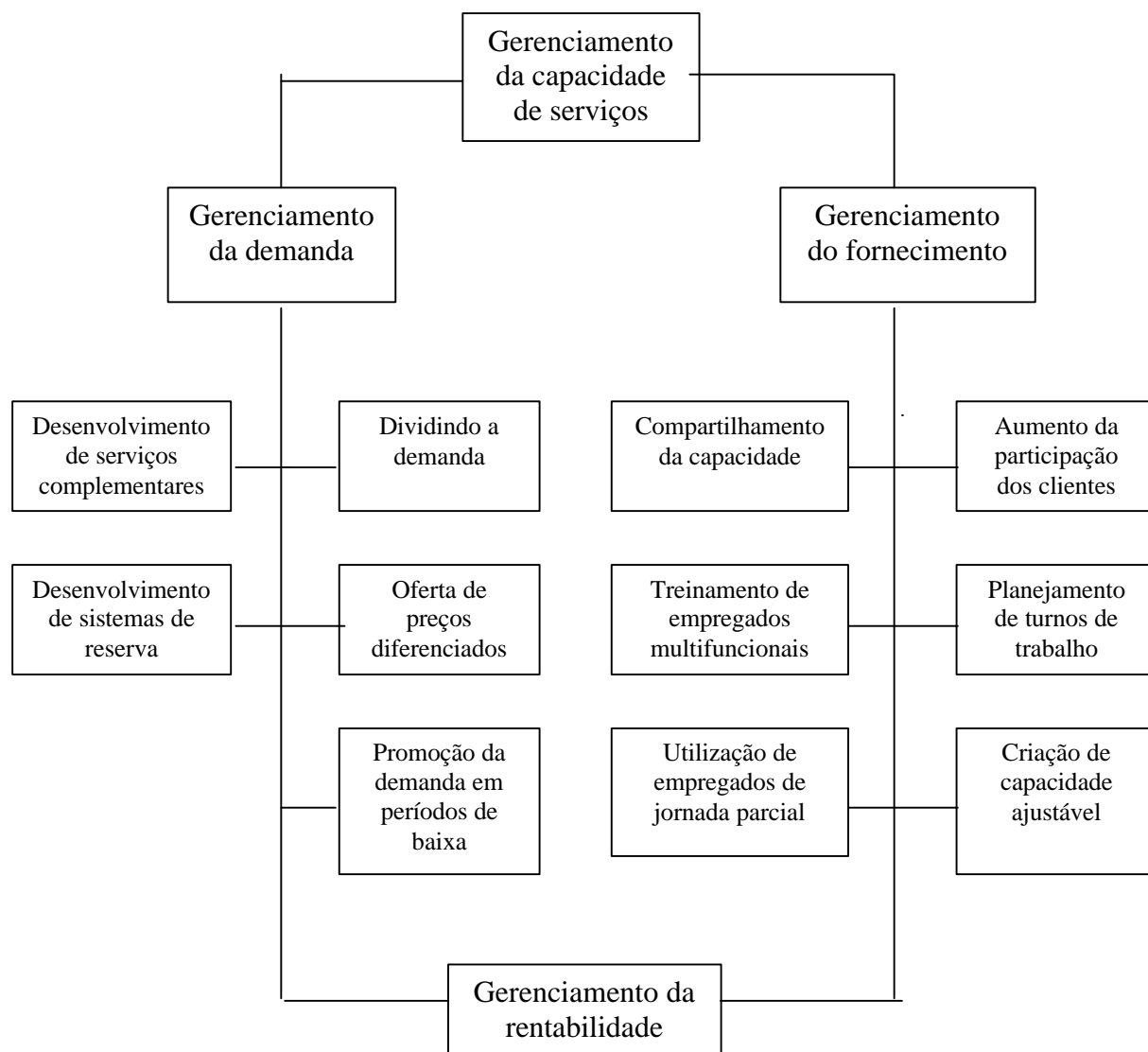


Figura 2.9: Estratégias para equilibrar o fornecimento e a demanda por serviços (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS 2000, p.348).

O conhecimento do cliente e de suas necessidades permite ao gerente identificar e separar as diferentes demandas por diferentes tipos de serviços oferecidos. Muitos clientes podem preferir utilizar o serviço padrão de uma determinada prestadora e nunca os seus serviços especiais. Isso pode significar que os recursos de capacidade alocados para um serviço podem ser completamente diferentes de outro. Pela diferença de demanda exigida a cada tipo de serviço, os mecanismos para trabalhar a demanda, nos dois casos, podem também ser distintos.

Segundo Figueiredo (2001,p.02):

O conhecimento do cliente e de suas necessidades é uma condição necessária, mas não suficiente para gerenciar a demanda. Condicionantes do comportamento da demanda, como uma série de fatores de natureza social, política, econômica, climática dentre outras, exercem influência sobre a demanda por serviços. Alguns destes fatores podem ser regulares, outros não. Descobrir os elementos que condicionam a demanda e entender seus efeitos requer coleta de dados, no entanto, eles podem ajudar a determinar quais mecanismos são mais efetivos para influenciar a demanda, como também, ajudar a verificar se sua capacidade deve permanecer no nível que está.

Com o objetivo básico de aliviar os momentos de pico e melhor utilizar os períodos fora de pico com excesso de capacidade, os mecanismos para lograr esse propósito na gestão da demanda podem ser divididos em dois grupos:

- gerenciamento direto da demanda: que pressupõe o contato com o cliente e o conhecimento prévio de suas preferências ou disponibilidades antes do momento da prestação do serviço;
- gerenciamento indireto: que visa induzir o comportamento dos clientes, na tentativa de desviá-los dos horários de pico para onde se observa capacidade ociosa.

2.4 CONSIDERAÇÕES

Neste capítulo foram apresentados alguns conceitos sobre serviços e suas operações, os quais devem ser considerados para uma correta gestão da capacidade de infra-estrutura e demanda em serviços.

O cuidado em manter, ou até melhorar a qualidade percebida pelos clientes, por parte da gerência, deve estar presente em qualquer ação da gestão da capacidade e da demanda em serviços, isso para que a empresa prestadora não sofra perdas de participação de mercado.

A problemática de se equalizar a capacidade de infra-estrutura às oscilações da demanda é influenciada por uma multiplicidade de fatores mercadológicos, que devem ter as suas tendências monitoradas por um sistema de informações, de forma a gerar uma base de dados para as tomadas de decisões.

O modelo para a solução desse problema deverá contemplar mecanismos tanto para o gerenciamento da capacidade como para o gerenciamento da demanda, afim de atingir a equalização desejada. Técnicas de mensuração da capacidade, como de previsão da demanda, no entanto, deverão ser utilizadas, para informar o nível de ajuste a ser realizado. Algumas dessas ferramentas e mecanismos serão abordadas no Capítulo 3.

CAPÍTULO 3 – MECANISMOS UTILIZADOS NO GERENCIAMENTO DA CAPACIDADE DE OFERTA E DA DEMANDA EM SERVIÇOS

Este capítulo irá reunir mecanismos e ferramentas que podem ser utilizados em empresas prestadoras de serviços de forma a diminuir a problemática da equalização da capacidade com a demanda. Para a correta aplicação desses mecanismos, fazem-se necessárias algumas ferramentas de previsão da demanda e de mensuração da capacidade, as quais auxiliarão a determinar a intensidade de ajuste necessária a uma determinada empresa prestadora de serviços para que, em determinado período, mantenha equalizada capacidade e demanda pretendida. Esses mecanismos e ferramentas tornar-se-ão parte do modelo proposto no Capítulo 4.

3.1 MECANISMOS PARA GERENCIAR E INFLUENCIAR A DEMANDA

Flutuações excessivas na demanda por serviços não precisam ser aceitas como inevitáveis. Segundo Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000), os sistemas de serviço podem amenizar suas demandas pela utilização tanto de medidas ativas como passivas, reduzindo, com isto, as grandes variações entre capacidade e demanda cíclica. Embora os clientes continuem a chegar em intervalos aleatórios, a taxa média será mais estável ao longo do tempo.

A gestão da demanda em serviços utiliza duas classes de mecanismos de ajuste com características distintas, conforme já comentado no final do Capítulo 2. Alguns desses mecanismos são utilizados no gerenciamento direto da demanda, que pressupõe o contato com o cliente e o conhecimento prévio de suas preferências ou disponibilidades antes do momento da prestação do serviço. O gerenciamento direto da demanda é denominado por Ganesi&Corrêa (1996) como política de usar estoque de clientes para absorver variações da demanda, e tem por características um maior controle por parte da empresa, resultados de curtíssimo prazo e facilmente implementados. Dentre eles estão os mecanismos de formação de filas, sistema de reservas, divisão da demanda e gestão da rentabilidade (*Yeld management*), este último por estar diretamente ligado ao sistema de reservas.

Na segunda classe de mecanismos, encontram-se os de gerenciamento indireto da demanda, que visam a induzir o comportamento dos clientes na tentativa de desviá-los dos horários de pico em que observa-se capacidade ociosa. Esses mecanismos são denominados

por Ganesi&Corrêa (1996) como política de influenciar a demanda e têm como objetivo tentar alterar a demanda em si (influenciando-a), isso pela dificuldade de usar plenamente a política de estoques de clientes (gestão direta da demanda) descrita. Dentre eles encontram-se as políticas de preços diferenciados, informações ao cliente sobre carga de trabalho, políticas de serviços não ligadas a preços, desenvolvimento de novos serviços ou de serviços complementares aos existentes.

Os mecanismos utilizados para gerenciar a demanda no curto prazo são amplamente abordados na literatura por diversos autores, dentre eles Ganesi&Corrêa (1996), Schmenner (1999), Ftzsimmons&Fitzsimmons (2000), Figueiredo (2001), conforme será visto a seguir.

3.1.1 Formação de filas

A formação de filas é um mecanismo de ajuste largamente utilizado na grande maioria das empresas prestadoras de serviço, pois consegue acomodar as intensas variações da demanda de curtíssimo prazo.

O princípio de funcionamento das filas, baseia-se na premissa de que, mesmo que a capacidade produtiva de uma empresa esteja dimensionada para suportar durante um determinado período uma determinada taxa média de chegadas de clientes, que demande 100% desta capacidade, isso não significa que todos os clientes chegarão em intervalos exatos. Se um cliente chegar mais cedo que o tempo médio, terá que esperar em fila pelo atendimento. Se chegar mais tarde, o processo de serviço é que terá que esperar, causando ociosidade na utilização da capacidade. Além disso, os outros clientes que estão por vir, provavelmente terão que esperar em fila quando de suas chegadas. Em suma, quanto maior a variabilidade dos tempos de chegada dos clientes, maior será a fila média ou menor a utilização da capacidade.

Segundo Ganesi&Corrêa (1996, p.164), “alterando os tempos de espera na fila, sem alterar a capacidade, consegue-se atender a uma demanda que, se comparada a cada momento, supera o limite da capacidade instalada”.

Quando se coloca um cliente a esperar, no entanto, esta espera precisa ser administrada pelo fornecedor do serviço, de forma a reduzir o impacto negativo na percepção do cliente a respeito da qualidade do serviço entregue. Segundo Schmenner (1999, p.76), “talvez a coisa mais importante a entender no que se refere à formação de filas é que, conforme a utilização da capacidade de um processo aproxima-se de cem por cento, o tempo de espera aumenta em índice crescente”. A figura 3.1 ilustra essa realidade que já foi

observada em inúmeras situações diferentes em que há incerteza quanto à demanda do processo ou quanto à capacidade do processo de fazer o necessário.

Schmenner (1999) conclui, ainda, que os processos sujeitos a uma demanda particularmente incerta, tais como algumas lojas de serviços e muitos serviços profissionais, terão seu tempo de espera aumentado a uma taxa mais rápida que a dos processos cuja demanda é mais certa e menos variável.

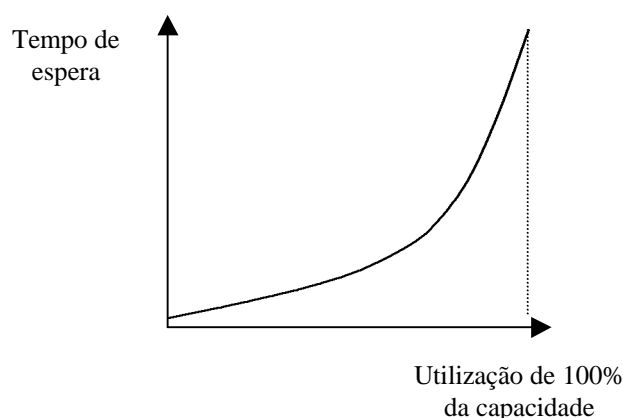


Figura 3.1: Tempo de espera *versus* utilização de capacidade em situações de formação de fila (SCHMENNER 1999, p.77).

Os processos em que a demanda é incerta ou a oferta é variável (capacidade errática), terão tempo de espera mais semelhante à curva A da figura 3.2, do que à curva B. Esses processos possuem maior necessidade de capacidade excedente do que os processos de demanda mais estabelecida e, geralmente, são os que proporcionam maior customização para os clientes, como lojas de serviço e serviços profissionais. Já os processos em que a demanda e a capacidade são mais padronizadas, como no caso das fábricas de serviços, os tempos de espera serão mais reduzidos assemelhando-se à curva B da figura 3.2.

Para resolver a problemática de se reduzir as filas em um sistema que existe variabilidade no processo de chegada de clientes e também no processo de atendimento, Ganesi & Corrêa (1996) propõem manter uma taxa média de atendimento maior que a taxa média de chegada de clientes. Assim sendo, quanto maior a variabilidade das taxas envolvidas, maior deverá ser a diferença entre taxas médias de chegadas e atendimento para que se mantenha determinado tamanho de fila.

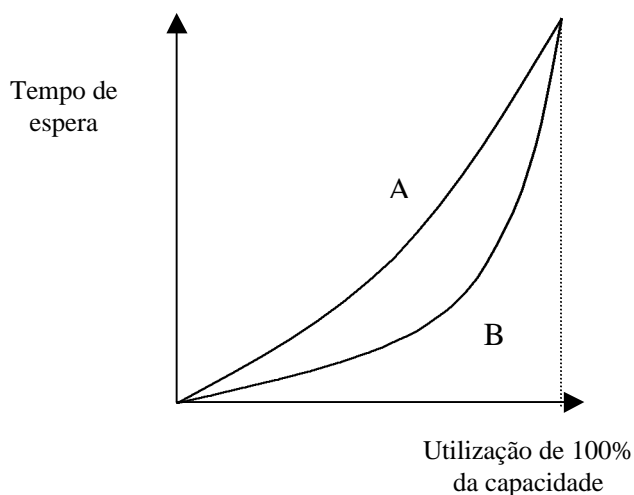


Figura 3.2: Em algumas situações o tempo de espera aumenta mais rapidamente que em outras (SCHMENNER 1999, p.77).

Em Schmenner (1999) e em Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000) encontram-se alguns aspectos ou características relacionadas aos sistemas de filas, dentre eles:

- 1) Processo de chegada: a análise de um sistema de serviço deve começar com um completo entendimento da distribuição temporal e espacial da demanda por aquele serviço. Segundo Schmenner (1999) dados coletados registrando os tempos reais das chegadas são utilizados para calcular o tempo médio entre chegadas (através de uma distribuição exponencial) e a probabilidade de n chegadas durante um intervalo de tempo t (através da distribuição de Poisson). Após muitos estudos empíricos, verificou-se que estas duas distribuições representam muito bem o comportamento de chegadas em um sistema serviços (conforme a figura 3.3);

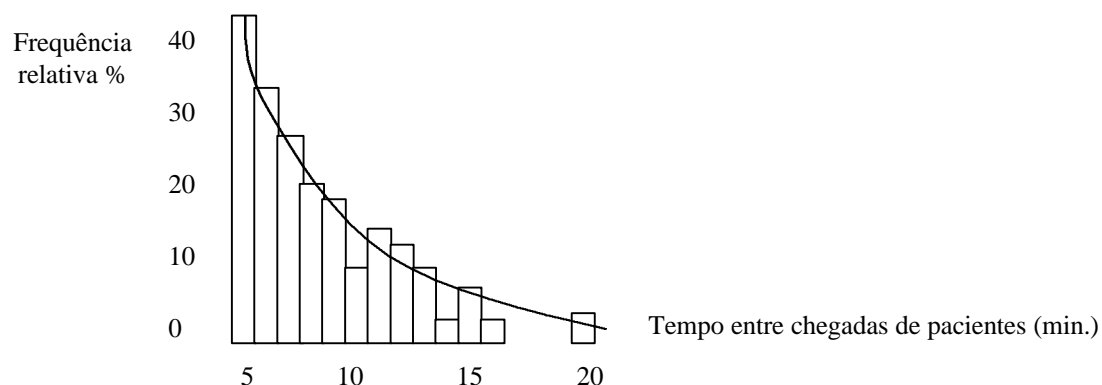


Figura 3.3: Distribuição dos tempos entre chegadas de pacientes para uma clínica de saúde da universidade (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS 2000, p.300).

- 2) Configuração da fila: deve levar em consideração a quantidade delas, suas localizações, suas necessidades espaciais e seus efeitos sobre o comportamento do consumidor. A figura 3.4 ilustra três configurações alternativas de espera de um serviço. Todas apresentam características próprias que podem ser exploradas em determinados ramos de negócios;

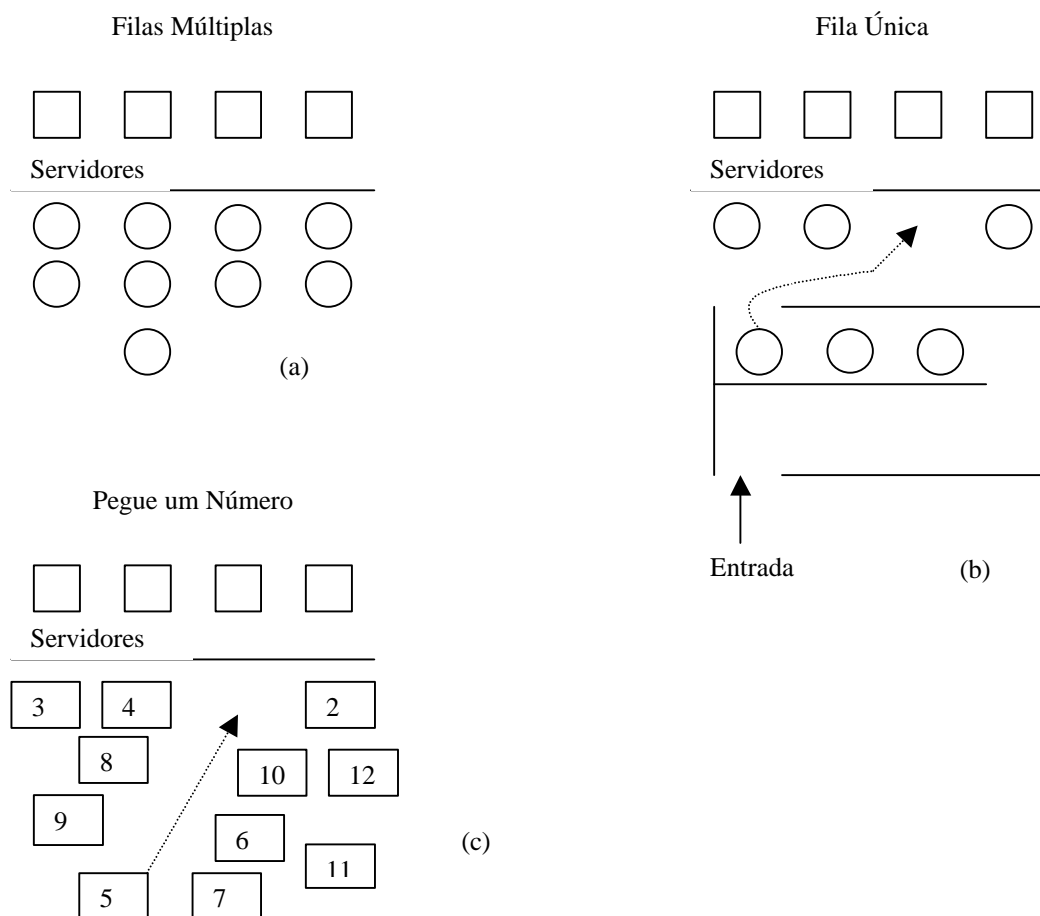


Figura 3.4: Configurações alternativas de área de espera (GIANESI & CORRÊA 1996, p.171).

- 3) Disciplina na fila: é uma política estabelecida pela gerência para selecionar o próximo cliente da fila para o atendimento, ou seja, a ordem em que as chegadas são atendidas. Como regra geral, utiliza-se a política igualitária na qual todos os clientes esperam pelo serviço, com a utilização do método FIFO (primeiro a chegar, primeiro a ser atendido). Para alguns setores, todavia, esta regra é muito estática por não considerar alguns dados relevantes sobre um determinado cliente e o seu nível de prioridade, como no caso de

emergências de hospitais. Esse procedimento é conhecido como triagem e será comentado mais detalhadamente no mecanismo de Divisão da Demanda;

- 4) Processo de serviço: algumas partes constituintes do processo de serviço contribuem diretamente para o desempenho do serviço prestado como: a distribuição dos tempos de serviço, o arranjo dos servidores, as políticas de gerenciamento e o comportamento do servidor. Esses fatores bem equacionados ajudam a reduzir as filas de espera.

Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.297) trazem algumas considerações relevantes sobre a economia da espera, dentre elas podem-se citar:

- o custo econômico da espera pode ser visto sobre duas perspectivas. Para uma empresa, o custo de manter um empregado (cliente interno) esperando, pode ser medido por salário improdutivo. Para clientes externos, o custo da espera é a perda do uso alternativo daquele tempo. Somam-se a estes, os custos de aborrecimento, ansiedade e outros desgastes psicológicos;
- em um mercado competitivo, a espera excessiva ou mesmo a expectativa de longas esperas pode levar à perda de vendas. Uma estratégia para evitar a perda de vendas é disfarçar a fila para os clientes que estão chegando;
- o consumidor pode ser considerado um recurso com o potencial de participar no processo de serviço. Em um restaurante, por exemplo, após fazer o pedido ao garçom, o cliente é convidado a ir ao balcão de saladas e prepara a sua própria salada, que pode ser degustada enquanto o cozinheiro prepara o prato principal;
- a espera do cliente pode ser vista como uma contribuição para a produtividade ao permitir uma maior utilização da capacidade limitada. A situação de clientes esperando em uma fila é análoga ao estoque de peças em processamento numa empresa de manufatura. A empresa de serviço, na realidade, está estocando clientes para aumentar a eficiência total do processo.

Os prestadores do serviço devem levar em conta, antes de tomar qualquer decisão sobre a gestão de filas, os aspectos físicos, comportamentais e econômicos da experiência do consumidor que está esperando.

É sempre difícil determinar o custo real da espera, principalmente porque esta pode ter várias interpretações econômicas. De uma forma geral, as filas com esperas excessivas podem

ser consideradas uma punição psicológica para o cliente, e a impressão significativamente negativa que isso cria, dificilmente desaparece com a qualidade de serviço.

Concluindo, Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000) comentam que como a intangibilidade dos serviços dificulta a avaliação da qualidade pelos clientes, o tempo que gastam nas filas de torna-se uma alternativa para desenvolverem as suas percepções avaliativas do desempenho do serviço que está sendo prestado.

3.1.2 Divisão da demanda

O mecanismo de divisão da demanda é comentado, dentre outros, por Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000) e também por Ganesi&Corrêa (1996). Baseia-se no fato de que a demanda por um serviço raramente procede de uma fonte homogênea, podendo ter a característica de ser agrupada em chegadas aleatórias e chegadas planejadas.

Ao longo do dia, ou da semana, existem picos de demanda em que a estrutura está sobrecarregada. A estratégia está na empresa prestadora do serviço detectar esses picos, através de um histórico de comportamento dos seus consumidores, e programar o atendimento (chegadas planejadas) de alguns grupos em horários de menor demanda. Assim preencherá os momentos de tendência à ociosidade da estrutura e evitará que os clientes enfrentem as filas de espera, tornando a experiência mais agradável à clientela.

A Divisão ou Partição da Demanda nada se assemelha ao Sistema de Reserva que será comentado posteriormente, no qual o próprio cliente escolhe e programa antecipadamente o dia e o horário em que terá a sua demanda.

Ganesi&Corrêa (1996) comentam que a identificação de grupos de clientes com comportamentos diferentes pode sugerir outros procedimentos. Em alguns casos, parte dos consumidores está disposta a reservar um horário com antecedência, enquanto outros necessitam ser atendidos na hora. Nesses casos, uma previsão da demanda de clientes (com urgência) pode ser feita com base em dados históricos de demanda, orientando o sistema de reservas para quais dias deverão ser agendados os demais clientes.

Esta idéia é partilhada por Schmenner (1999) que utiliza a palavra triagem para denominar esse processo. No setor de serviços, a triagem pode servir para segmentar diferentes tipos de demandas e orientá-las para processos distintos. Isso reduz a variação que atinge qualquer processo de serviço e permite que qualquer cliente seja atendido mais rapidamente.

A idéia do atendimento preferencial levantada por Ganesi&Corrêa, e chamado de triagem por Schmenner, pode ser considerado como simples divisões da demanda e, portanto, não devem ser tratados como um mecanismo à parte.

Distribuir a demanda em períodos planejados ou qualquer outra forma de estocar a demanda, entretanto, pode causar efeitos não desejados como, por exemplo, a redução da percepção da qualidade por parte dos clientes. Quanto a isso Figueiredo (2001) comenta que os clientes estão cada vez mais exigentes, querem o serviço no momento em que eles determinam e não no momento em que a empresa está disposta a prestá-lo. Se uma empresa concorrente distingue-se dos demais, investindo em flexibilidade para oferecer o serviço a qualquer momento, mesmo com um preço mais caro, ela pode ter vantagens competitivas, porque os clientes sensíveis à rapidez podem dar preferência a essa nova opção.

Atualmente, os clientes escolhem um fornecedor pelo valor agregado que os seus produtos e serviços proporcionam. O tempo que levam para receber o serviço é considerado como um custo que deve ser somado ao preço que eles pagam. Um serviço rápido pode representar, em muitas vezes, um maior valor agregado, porque os benefícios da rapidez (menos incertezas sobre o tempo de espera, despreocupação, a não necessidade de planos alternativos, entre outros.) atuam como um redutor do esforço, aumentando a relação entre benefício e custo.

3.1.3 Oferta de preços diferenciados

Segundo Ganesi&Corrêa (1996), Figueiredo (2001) e Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000), o mecanismo de oferta de preços diferenciados procura desviar a demanda dos períodos em que a estrutura está sobrecarregada, para os períodos em que a estrutura tende a estar ociosa, utilizando esquemas de preços diferenciados. A eficiência desse mecanismo irá depender fortemente da flexibilidade de variação dos preços praticados no setor em que a empresa atua. Quanto mais baixa essa flexibilidade de preço, menor impacto na demanda. Esse mecanismo também poderá aumentar a demanda primária pelo serviço, pois clientes potenciais podem começar a utilizar o serviço (ter a primeira experiência de consumo) nos períodos de preço mais baixo, aumentando gradativamente a taxa de utilização desses serviços nas épocas de alta demanda.

O preço que um cliente irá pagar por um determinado serviço, entretanto, dependerá muito do momento, ou seja, se a sua necessidade é imediata (urgente) ou não. Assim, o aumento de preços nos períodos em que a demanda claramente supera a capacidade pode ser

uma prática acertada para equilibrar a capacidade com a demanda, para os clientes cujas necessidades podem ser adiadas. Essa prática pode aumentar a margem por unidade de serviço vendida nos momentos de alta demanda, desviando os clientes que não precisam usar o serviço naquele momento ou que não estão dispostos a pagar um preço maior do que os praticados em períodos de demanda normal.

Existem vários exemplos de utilização de preços diferenciados como:

- tarifas noturnas e de fim de semana para ligações telefônicas de longa distância;
- preços reduzidos em determinadas sessões de cinema;
- diárias de hotéis em baixa temporada.

3.1.4 Informar os clientes sobre a carga de trabalho

O mecanismo de informar os clientes sobre a carga de trabalho, segundo Figueiredo (2001, p.05), utiliza esforços de comunicação com os clientes, na tentativa de suavizar o comportamento da demanda, ajustando-a à capacidade existente. Cartas, folhetos de propaganda e telefonemas de vendedores podem lembrar o cliente sobre os períodos de pico e incentivá-los a usar o serviço em períodos de demanda menor. Não se trata de oferecer descontos, como em estratégias de promoção da demanda em períodos de baixa, e sim mostrar que fora do momento de pico o serviço pode ser feito com melhor qualidade, menos pressa, enfim, com melhores condições.

É bom ressaltar que a promoção da demanda em períodos de baixa, comentada por Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.350), não deve ser confundida com o mecanismo de informação ao cliente. Para que a promoção da demanda ocorra é necessário a utilização do mecanismo de preço, muitas vezes atrelado a outros mecanismos que serão abordados adiante como, por exemplo, o de novos serviços e ou serviços complementares, sempre visando à divisão da demanda nos períodos de alta, atraindo os clientes para os períodos de baixa. A promoção da demanda em períodos de baixa, portanto, trata-se da fusão de aplicação de diversos mecanismos e não se caracteriza como mecanismo único.

3.1.5 Políticas de serviço não-ligadas a preços

Comentada por Schmenner (1999, p.155), “as políticas de serviços não ligadas a preços são menos diretas e, geralmente, não tão eficazes quanto as políticas de preço, podendo ser utilizadas para redirecionar a demanda”.

Esse mecanismo é frequentemente utilizado em conjunto com as políticas de preços. Por exemplo, os hotéis não só oferecem diárias a preços reduzidos nos fins de semana, como também, incluem um café da manhã grátis ou um *drink* no quarto. Uma revenda de pneus pode oferecer gratuitamente os serviços de balanceamento de rodas e alinhamento do veículo na compra de determinado número de pneus, como um *plus* para os seus clientes.

3.1.6 Desenvolvimento de novos serviços ou de serviços complementares aos existentes

O objetivo do mecanismo de desenvolvimento de serviços complementares aos existentes é aumentar o volume de negócios durante os períodos de pouca demanda, especialmente quando instalações e/ou equipamentos apresentam uma estrutura de custo fixo alto e custo variável relativamente baixo.

Ferreira (2001) alerta que é preciso ter cuidado com a introdução desses serviços extras de modo a não afetar o funcionamento das operações existentes. A empresa não deve afastar-se de seu foco para não comprometer a qualidade dos seus serviços originais. O domínio de outras operações de serviços distintas das operações já existentes e o atendimento de nova classe de clientes que a empresa não está acostumada a atender, pode exigir outras habilidades do pessoal, aumentando mais tempo de atendimento que o previsto, podendo prejudicar o vulnerável equilíbrio encontrado na maioria dos sistemas de entrega de serviços.

A introdução de serviços complementares aos serviços já existentes, portanto, deve ser da forma mais harmoniosa possível, através de atividades afins, sem exigir novas competências nem substanciais investimentos em treinamento de mão-de-obra, equipamentos e instalações. Ganesi&Corrêa (1996) acrescentam que a gerência deve se certificar de que esses novos serviços tenham sazonalidade de demanda invertida em relação ao serviço normal, para que os resultados sejam obtidos.

Um exemplo típico disso é a inclusão de lojas de conveniência nos postos de gasolina e a realização de convenções em épocas de baixa temporada em hotéis de veraneio.

3.1.7 Sistema de reservas e gerenciamento do problema de *overbooking*

O mecanismo de reservas supõe a venda antecipada da capacidade do serviço. O excesso de demanda de um certo período pode ser aproveitado, desviando-se para outro período de tempo na mesma instalação ou para outras instalações dentro da mesma organização.

Segundo Figueiredo (2001, p.05), “os sistemas de reserva reduzem a aleatoriedade da demanda e podem ser vistos como construtores de estoques de clientes. Beneficiam também os clientes, reduzindo a espera e aumentando a disponibilidade dos serviços”.

Pelo fato do cliente partilhar com a prestadora de serviço, no momento da reserva, as suas reais necessidades, esta consegue preparar em tempo toda a sua estrutura de modo a ser o mais eficiente possível quando chegar o momento da prestação do serviço. Isto reduz a variabilidade do serviço, aumenta a satisfação do cliente e a capacidade efetiva de produção do sistema de operações.

Segundo Schmenner (1999), as reservas fazem mais do que simplesmente garantir a utilização plena do serviço. Elas podem segmentar a demanda em categorias de clientes, visando otimizar a receita da empresa prestadora do serviço. Um cliente que deseja um lugar melhor (em um teatro ou avião), ou um quarto melhor (em um hotel ou hospital), ou mesmo um serviço melhor e mais rápido, comunicará as suas necessidades no ato da reserva e pagará um preço adicional por isso.

Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000) advertem que problemas podem surgir, quando os clientes desistem das reservas (são chamados de *no-show* ou que não comparecem). A não exigência de qualquer ônus financeiro pelo cancelamento das reservas condiciona o cliente a fazer reservas excedentes para cobrir eventualidades, como quando passageiros de negócios que não sabem exatamente quando estarão aptos a viajar, realizam múltiplas reservas para assegurar que um voo partirá tão logo estejam liberados de seus compromissos. Essa prática resulta em uma grande ociosidade da estrutura, a menos que as empresas sejam notificadas dos cancelamentos com certa antecedência.

Para contrabalançar essa problemática de excesso de reservas e conseqüente ociosidade da estrutura, empresas de serviços (companhias aéreas, hotéis etc...) adotaram a estratégia de *overbooking* (reservas maiores que a capacidade).

A estratégia de *overbooking* bem aplicada pode minimizar os custos de negócios esperados pela ociosidade da capacidade de um serviço. Esse mecanismo requer grande habilidade e conseqüente treinamento do pessoal da linha-de-frente para lidar gentilmente com os clientes de forma a minimizar o mal estar gerado.

O gerenciamento do problema de *overbooking* pode ser desenvolvido a partir da análise dos registros de reservas realizadas durante um determinado período de pico de demanda, confrontado com a efetiva utilização da capacidade. Com base nesse histórico pode-se desenvolver, uma análise de não comparecimentos, como a apresentada na tabela 3.1.

Tabela 3.1: Experiência de não-comparecimentos de hóspedes no Hotel *Surfside*

Não-Comparecimentos (d)	Probabilidade (P[d])	Probabilidade Cumulativa (P[d<x])
0	0,07	0,00
1	0,19	0,07
2	0,22	0,26
3	0,16	0,48
4	0,12	0,64
5	0,10	0,76
6	0,07	0,86
7	0,04	0,93
8	0,02	0,97
9	0,01	0,99

Fonte: Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.352).

Para obter o número estimado total de não comparecimentos, calcula-se a partir do exemplo da tabela 3.1, como:

$$0(0,07) + 1(0,19) + 2(0,22) + + 8(0,02) + 9(0,01) = 3,04$$

Através do número estimado de não comparecimentos e do valor da perda de um não comparecimento (valor de uma passagem ou da diária de um quarto) e seguindo o mesmo exemplo da tabela 3.1, se a perda por não comparecimentos for R\$ 40,00, resulta:

$$3,04 \times \text{R\$ } 40,00 = \text{R\$ } 121,60 \text{ por noite}$$

Como o objetivo é minimizar esta perda estimada, deve-se levar em consideração os custos que a empresa terá, se a reserva de um cliente não for honrada devido ao *overbooking*.

Segundo Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000), uma boa estratégia de *overbooking* deve estabelecer um equilíbrio entre o custo de ficar com uma parte da capacidade ociosa e o custo de não honrar uma reserva: a melhor estratégia de *overbooking* deve minimizar o custo esperado no longo prazo.

A tabela 3.2 mostra a perda associada com cada possível alternativa de *overbooking*. Uma diagonal com custo zero existe ao longo da tabela, porque o número de reservas que

foram superestimadas iguala-se exatamente ao número de não comparecimentos para aquele dia. Esse caso é o ideal, pois a empresa não tem nenhuma perda.

Tabela 3.2: Perda por *Overbooking*

<i>Overbooking</i> de reservas											
Não-comparecimentos	Probabilidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,07	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
1	0,19	40	0	100	200	300	400	500	600	700	800
2	0,22	80	40	0	100	200	300	400	500	600	700
3	0,16	120	80	40	0	100	200	300	400	500	600
4	0,12	160	120	80	40	0	100	200	300	400	500
5	0,10	200	160	120	80	40	0	100	200	300	400
6	0,07	240	200	160	120	80	40	0	100	200	300
7	0,04	280	240	200	160	120	80	40	0	100	200
8	0,02	320	280	240	200	160	120	80	40	0	100
9	0,01	360	320	280	240	200	160	120	80	40	0
Perda esperada (R\$)	.....	121,60	91,40	87,80	115,00	164,60	231,00	311,40	401,60	497,40	560,00

Fonte: Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.353).

Os valores acima da diagonal são determinados multiplicando o custo de uma reserva não honrada por parte da empresa prestadora, que no exemplo proposto foi estipulado em R\$ 100,00, pelo saldo de não comparecimentos em cada linha (não comparecimentos menos o *overbooking*).

Os valores abaixo da diagonal são determinados multiplicando-se o valor da perda de um não comparecimento, que no exemplo proposto foi estipulado em R\$ 40,00, pelo saldo de não comparecimentos em cada linha (não comparecimentos menos o *overbooking*).

Para cada estratégia de reservas de *overbooking*, a perda esperada é calculada, multiplicando-se a perda de cada possibilidade de não comparecimento por sua probabilidade de ocorrência e, então, somando esses produtos. Por exemplo, a perda esperada pelo *overbooking* de duas reservas é calculada com a multiplicação das probabilidades (coluna 2), pelas perdas da coluna de *overbooking* de 2 reservas (coluna 5) como segue:

$$0,07(R\$ 200) + 0,19(R\$ 100) + 0,22(R\$ 0) + 0,16(R\$ 40) + 0,12(R\$ 80) + 0,10(R\$ 120) + 0,07(R\$ 160) + 0,04(R\$ 200) + 0,02(R\$ 240) + 0,01(R\$ 280) = R\$ 87,80$$

A tabela 3.2 indica que uma política de *overbooking* de dois quartos irá minimizar a perda esperada a longo prazo. Se esta política for adotada, pode-se ter um ganho de R\$ 33,80 por noite de *overbooking*. Esta é a diferença da perda esperada entre não utilizar o *overbooking* a R\$ 121,60 e a perda esperada pelo *overbooking* de dois quartos a R\$ 87,80.

3.1.8 *Yeld Management* (Gestão da lucratividade/rentabilidade)

O *Yeld Management* é um sistema abrangente voltado à maximização da renda para serviços com restrição de capacidade e que utiliza alguns dos mecanismos apresentados anteriormente (por exemplo: sistemas de reservas, *overbooking* e divisão da demanda).

Segundo Schmenner (1999, p.153), “a meta da gestão da renda é maximizar a receita que se pode realisticamente esperar de um serviço mediante a oferta de partes do serviço a diferentes preços e com diferentes restrições impostas a eles”.

À medida em que os clientes realizam as suas reservas, a empresa reajusta (continuamente) o tamanho das partes do serviço oferecido em classes distintas de preços, com o objetivo de utilização plena da capacidade e receita máxima.

Segundo Figueiredo (2001, p.03), “É um mecanismo que se baseia em praticar preços diferenciados dependendo do estoque remanescente de lugares disponíveis considerando a proximidade do momento da realização do serviço”.

Lovelock (1992) comenta que teoricamente quanto mais alto o preço de um serviço e maior o volume de uso maiores serão os lucros, desde que o custo associado para atender à demanda seja considerado como constante. Diferentes segmentos de consumidores, entretanto, possuem capacidade e disposição variáveis para pagar por determinado serviço, assim como é variável o seu potencial para usar toda a amplitude de serviços oferecidos em uma dada ocasião.

O *Yeld Management* (gestão da renda ou gestão da lucratividade) começou a ser usado por ocasião da desregulamentação do setor norte americano de companhias aéreas. Aquele cenário provocou uma gradativa evolução das técnicas de gerenciamento da demanda. As companhias aéreas passaram a usar dados históricos de vendas de passagens para as diferentes rotas e os dados passaram a ser analisados por um processo estatístico dinâmico e por otimização matemática, para garantir a melhor alocação de assentos para as diversas classes e

os preços que deveriam ser praticados. Rapidamente outros setores de serviços que possuem restrição de capacidade como hotéis, locadoras de carros e outros, passaram a fazer uso desse mecanismo.

Segundo Figueiredo (2001), existe uma série de requisitos importantes para a adoção do *Yeld Management*, mas o principal é a existência de mercados segmentáveis, em que a empresa deve distinguir os segmentos de maior interesse e identificar oportunidades de diferenciação de preço.

Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.361) complementam Figueiredo afirmando que o gerenciamento da rentabilidade é mais apropriado para empresas de serviço que exibem as seguintes características:

- capacidade relativamente fixa: empresas de serviço nas quais demandas adicionais poderão ser atendidas somente pelo agendamento em horário posterior, quando houver capacidade para prestar o serviço;
- habilidade para segmentar mercados: empresas prestadoras de serviço devem ter a habilidade de segmentar seus mercados em diferentes classes de consumidores. A habilidade de distinguir entre um viajante de negócios sensível ao tempo e um cliente sensível ao preço é muito importante;
- estoque perecível: para empresas de serviço com restrição de capacidade, o tempo em que um serviço poderia ser entregue (e por algum motivo não foi) é perdido para sempre. Empresas de serviço tentam minimizar o estoque disponível pelo encorajamento de listas de espera de clientes. No caso da gestão da rentabilidade, dada a natureza perecível, por exemplo, no tempo de uma poltrona de companhia aérea, esta não teria custo algum se, a título de publicidade promocional, contemplasse um passageiro com uma passagem gratuita em um voo que tivesse pelo menos um assento vazio;
- produto vendido antecipadamente: sistemas de reservas são adotados por empresas de serviço para vender a capacidade antes da utilização, entretanto os gerentes convivem com a incerteza de aceitar uma reserva antecipadamente por um preço com desconto ou aguardar e esperar para vender a unidade de estoque a um cliente que pague mais;
- flutuação na demanda: utilizando a previsão de demanda, o gerenciamento da rentabilidade permite que os gerentes aumentem a utilização durante os períodos de baixa demanda e aumentem os rendimentos no período de alta demanda. O gerenciamento da rentabilidade é implementado em tempo real pela abertura e/ou fechamento de seções de reserva – mesmo em base horária, se necessário.

A lógica por trás da prática de vários preços pode ser observada nos gráficos da figura 3.5. A situação corresponde a uma companhia aérea que vende assentos em um avião para um determinado voo.

Os gráficos da figura 3.5 apresentam diferentes níveis de preços de assentos vendidos. O gráfico (a) demonstra que para um preço muito alto poucos assentos serão vendidos e a empresa terá perdas por capacidade ociosa. Por outro lado, para um preço baixo, mais assentos serão vendidos ocupando a totalidade da capacidade produtiva, no entanto com pouca margem de lucro. Em ambos os casos, a receita será obtida multiplicando-se o preço de assentos pelo número de assentos vendidos. Pode-se observar ainda no gráfico (a), a possibilidade de existência de uma faixa de preço intermediário (preço médio), a receita total dessa faixa está representada pelo retângulo em vermelho. Em todos os casos descritos, percebe-se uma grande área sob a reta que não é aproveitada e que representa receitas perdidas.

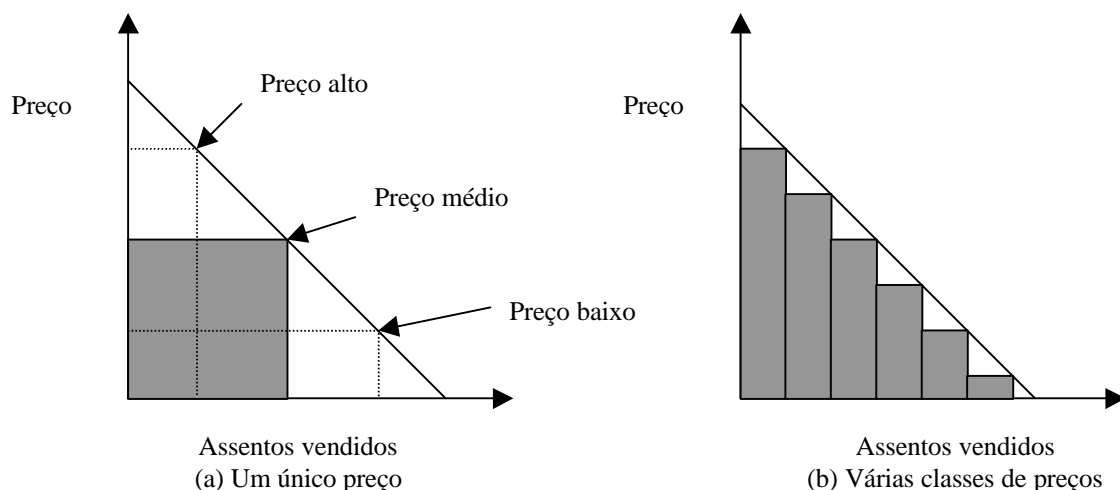


Figura 3.5: A lógica da prática de preços diferenciados (FIGUEIREDO 2001, p.04).

Observando o gráfico (b), percebe-se que quanto maior o número de subclasses de preços, menor será a soma das áreas de todos os retângulos, preenchendo quase que totalmente a área sob a reta da demanda, (representada em cor verde), o que diminui as perdas apresentadas no gráfico (a). Essa lógica garante a maximização da receita.

Os mecanismos de gerenciamento da demanda apresentados possuem a vantagem de minimizar os custos de investimentos em capacidade. Na maioria dos casos, os investimentos em se gerenciar a demanda e equalizá-la com à capacidade disponível são menores do que aumentar a capacidade para absorver picos de demanda.

Como já comentado no final do Capítulo 2, deve-se ter em mente que um ou mais mecanismos podem ser utilizados simultaneamente, possivelmente com maior eficácia do que adotados separadamente (sinergia). A eficácia em maior ou menor grau de cada mecanismo descrito irá depender do tipo de operação de serviços da empresa. Um referencial de aplicação destes mecanismos será encontrado posteriormente ainda neste capítulo.

3.2 MECANISMOS PARA GERENCIAMENTO DA CAPACIDADE DE OFERTA DE SERVIÇOS

Para diversos serviços, a demanda não pode ser amenizada de forma eficiente, devido à alta variabilidade no tempo de fornecimento causada pelo caráter de personalização que estes adquirem, acrescido de oscilações (sazonalidades) remanescentes de uma gestão da demanda não tão eficaz, chegadas aleatórias, entre outros.

O objetivo dos mecanismos de gerenciamento é garantir que haja capacidade suficiente nos períodos de pico e extrair do processo mais capacidade ainda, se possível.

Esses mecanismos são amplamente comentados na literatura por diversos autores dentre eles: Giancesi&Corrêa (1996), Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000), Schmenner (1999), Figueiredo (2001), conforme segue:

3.2.1 Serviços móveis / distribuir a capacidade

A flexibilidade de locação comentada em Figueiredo (2001, p.04), “pode aumentar a utilização das instalações, alocando dinamicamente o fornecimento dos serviços mais perto da demanda potencial”. Torna-se útil quando a demanda desloca-se geograficamente por um período de tempo, como em grandes eventos, *shows*, feiras de equipamentos e similares. Um exemplo, dentre outros, são as ambulâncias de determinados planos de saúde que estão presentes em eventos esportivos e fornecem serviços emergenciais para quaisquer pessoas, sejam ou não associadas.

Esse mecanismo pode ser utilizado diariamente como estratégia de negócios em determinados ramos de atividade. É o caso de redes de vendedores ambulantes de *fast-food* (*hot dog*), que se deslocam até os consumidores potenciais em vários locais diferentes num único dia, por exemplo, na porta dos colégios no período matutino, repartições públicas no período vespertino e faculdades à noite.

3.2.2 Compartilhamento de capacidade, inclusive com competidores

Quando é necessário investir em equipamentos caros, cuja capacidade é superior à necessidade, pode-se pensar em compartilhar seu uso com outras empresas que passam por situação semelhante. Trata-se de uma prática comum que é comentada em Figueiredo (2001) e em Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000). Exemplo típico disso é o que ocorre entre empresas de aviação, que compartilham assentos em determinados vôos, pessoal e equipamentos de terra (escadas e transportadores de bagagem) em aeroportos que operam com pequena frequência.

3.2.3 Pré-processamento de pedidos

Alguns serviços podem ser pré-processados, pois permitem a execução antecipada de certas etapas do processo, antes que o serviço seja totalmente entregue. Essas etapas pré-processadas funcionam como um estoque controlador (*buffer*) para enfrentar as horas de pico. Segundo Figueiredo (2001, p.04), “a possibilidade do pré-processamento está altamente correlacionada com o grau de padronização dos produtos e processos”. Para reduzir o tempo de serviço, muitas empresas utilizam também o pré-processamento de informações. O mecanismo de reservas descrito no item 3.1.7 na gestão da demanda é um bom exemplo de pré-processamento de informações, em que os clientes informam com antecedência suas necessidades. Exemplos conhecidos são os de restaurantes *delivery* ou companhias de rádio táxi que unicamente com o número do telefone do cliente já sabem o endereço, o pedido mais comum ou o roteiro que o cliente faz com maior frequência, agilizando o atendimento e aumentando a capacidade desta operação.

3.2.4 Padronizar operações em determinados períodos / eliminando certas atividades

O mecanismo de padronização de operações parte da análise das atividades que mais consomem capacidade numa operação de serviço e verifica a oportunidade de padronizá-las para agilizar o processo. A vantagem reside na redução da falta de capacidade nos períodos de maior demanda, sem grandes investimentos na estrutura de operações de serviços. Algumas atividades do processo de operações de serviços de apoio ou menos importantes podem ser temporariamente eliminadas se consumirem muita capacidade e não comprometerem a qualidade do serviço entregue. A concentração dos esforços deve ser apenas nas tarefas

essenciais para a prestação do serviço, deixando as tarefas secundárias para as horas de demanda reduzida. Empresas que vendem poucos produtos altamente padronizados têm vantagem porque isso aumenta a eficiência de suas instalações de serviço. Segundo Figueiredo (2001, p.04) “a padronização permite uma previsão de demanda mais precisa, minimizando um dos complicadores do gerenciamento da capacidade”.

3.2.5 Aumento do quadro de funcionários / mão-de-obra em tempo parcial

O mecanismo de aumento do quadro de funcionários, comentado em Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000) e em Figueiredo (2001), é análogo à estratégia de acompanhamento da demanda e visa a aumentar o quadro de funcionários somente para acomodar o pico de demanda.

O ciclo do pico de demanda pode variar de acordo com o tipo de negócio e pode corresponder a certas horas do dia, certas semanas do mês ou certos meses do ano, no entanto esse ciclo deve ocorrer de uma forma previsível e consistente.

Nesses casos, a empresa normalmente mantém uma base de funcionários em tempo integral, que opera o sistema durante os períodos de baixa demanda, e contrata funcionários somente para trabalhar nos períodos de pico.

Segundo Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.359), a contratação irá depender do nível de especialização da função exigida ao novo funcionário. Quanto menos habilidades e treinamento exigido, mais fácil será implementar este mecanismo.

3.2.6 Empregados multifuncionais

Segundo Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p. 359), “alguns sistemas de serviços são constituídos por diversas operações. Quando uma operação está ocupada outra pode estar ociosa. Empregados multifuncionais para executar tarefas em diversas operações criam capacidade flexível para atender picos localizados de demanda”.

Esse mecanismo baseia-se no fato de que um sistema de serviços pode envolver atividades que requerem habilidades distintas e que a demanda por estas habilidades podem variar. Empregados capazes de executar diversas tarefas podem ser realocados no sistema, permitindo que um pico de demanda por uma determinada atividade seja mais facilmente atendido.

Um dos efeitos mais interessantes agregado a esse mecanismo é a motivação gerada no ambiente de trabalho, pois diminui a monotonia da função e aumenta o conhecimento e o envolvimento do empregado com o processo.

3.2.7 Aumento da participação do cliente

A utilização do próprio cliente facilitando ou realizando algumas atividades durante a prestação de serviços pode ser uma maneira de reduzir tempo no processo e de aumentar a capacidade do sistema.

Para isso, o cliente deve ser bem informado de como executar a tarefa que lhe cabe e deve perceber algum benefício, como desconto ou agilização no processo. Reservas ou pedidos via Internet são um exemplo deste mecanismo.

Segundo Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000), o mecanismo de participação do cliente possui algumas características distintas que devem ser consideradas, dentre elas:

- exige menos funcionários para supervisionar e, conseqüentemente, para pagar;
- o cliente como um co-produtor fornece trabalho somente no momento em que este é solicitado, desse modo a capacidade de atendimento varia diretamente com a demanda, em vez de permanecer fixa;
- a qualidade do trabalho não fica inteiramente sob o controle da gerência de serviços.

3.2.8 Estender ou redistribuir horários de atendimento

O mecanismo que utiliza o redimensionamento de horários de atendimento para atender a uma determinada demanda, evita a realização de investimentos de expansão da capacidade física.

Alguns serviços possuem essa flexibilidade, conseguindo aumentar a sua oferta. Um exemplo disso são os horários de temporada de veraneio dos supermercados, prolongando o atendimento durante a noite e até aos domingos e feriados.

3.2.9 Programação diária de turnos de trabalho

A redistribuição de horários de atendimento pode gerar ou não a necessidade de uma reprogramação da carga horária de trabalho dos funcionários. Se o horário de atendimento da empresa prestadora não for simplesmente re-allocado e sim estendido (aumento da carga

horária), cria-se a necessidade de utilização do mecanismo de programação diária de turnos de trabalho, comentado em Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000), que consiste num arranjo programado dos turnos de trabalho durante o dia, com o objetivo de ajustar a oferta de serviços aproximadamente à demanda.

A programação dos turnos de trabalho é um importante problema de pessoal para muitas organizações de serviço que lidam com uma demanda cíclica, como as companhias telefônicas, hospitais, bancos e departamentos de polícia, entre outros.

A partir de uma previsão de demanda por hora, conforme o exemplo de uma companhia telefônica ilustrada na figura 3.6, pode-se obter a necessidade de pessoal por hora.

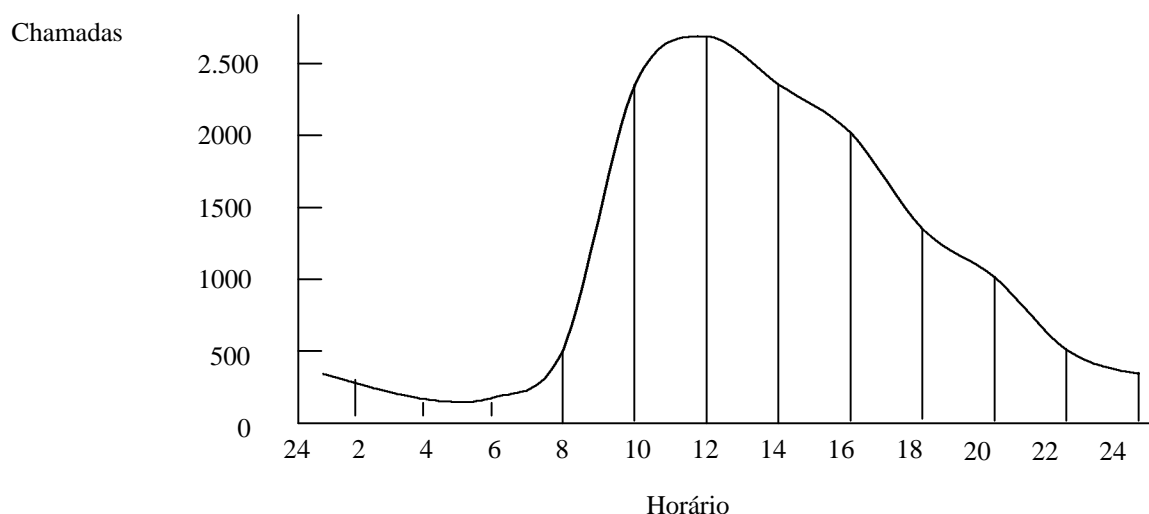


Figura 3.6: Demanda diária por telefonistas (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS 2000, p.354).

Este intervalo de tempo pode ser menor, como por exemplo, os de 15 minutos utilizados em restaurantes, tipo *fast-food*, para programar a carga de trabalho durante os horários de refeição. A seguir, um programa de revezamentos ou turnos é apresentado, o qual, adequa-se ao perfil das necessidades de empregados tanto quanto possível, conforme ilustrado na figura 3.7.

A alocação de turnos (início e término de período de trabalho) deve ser adequada ao perfil de demanda máxima esperada, conforme mostrado na figura 3.7. Deve-se levar em consideração que cada turno irá se constituir de duas sessões de trabalho separadas por um período de descanso ou de refeição, ou ainda, conforme a legislação trabalhista exigir para determinada categoria de trabalhadores.

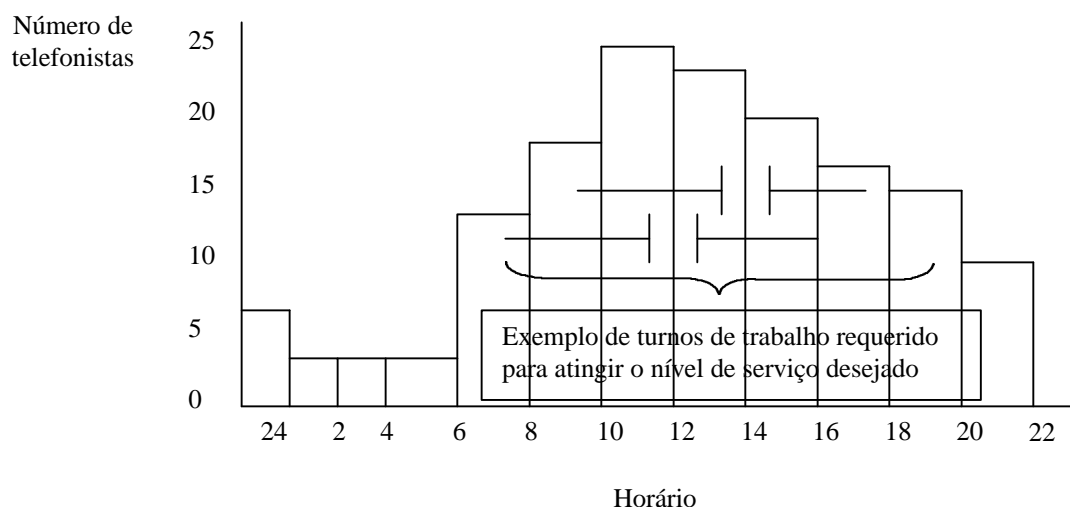


Figura 3.7: Perfil de necessidades de telefonistas e turnos alocados (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS 2000, p.355).

3.2.10 Subcontratação temporária

Comentado dentre outros por Figueiredo (2001, p.06), o mecanismo de subcontratação temporária de algumas atividades pode absorver os picos de demanda, utilizando a capacidade excedente de terceiros. É o caso de empresas que têm sua capacidade de infra-estrutura equalizada para períodos de demanda normal e que contam com um cadastro de empresas parceiras ou mesmo autônomos, que são contratados para atender à demanda extraordinária.

A desvantagem reside no fato de que o ônus da garantia do serviço, entregue perante o consumidor final, é de inteira responsabilidade da empresa contratadora, mesmo que esta não tenha controle algum sobre o processo de operação de serviços. A empresa subcontratada só tem responsabilidades jurídicas perante a contratadora. Os custos elevados também são outra desvantagem deste mecanismo.

O que diferencia o mecanismo de subcontratação do mecanismo de compartilhamento de capacidade é que este último, somente compartilha a capacidade (equipamentos, quartos em hotéis, poltronas em vôos) para realizar partes das operações de serviços e não do serviço por inteiro. Por outro lado, o mecanismo de subcontratação utiliza terceiros para realizar o serviço integralmente.

O mecanismo de subcontratação não significa terceirização de serviços. Segundo Figueiredo (2001), a terceirização de serviços não pode ser vista como uma medida de ajuste

entre a oferta e a demanda porque é uma decisão que envolve considerações estratégicas normalmente associadas ao médio e longo prazo.

3.2.11 Criação de capacidade ajustável pela flexibilidade do *layout*

Segundo Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.358), ao longo do projeto de operações, uma parte da capacidade pode ser configurada como variável. O ajuste de capacidade pela flexibilização do *layout* pode ser perfeitamente aplicado em conjunto com o mecanismo de *Yield Management* pela constante modificação das classes de clientes. Como exemplo, as companhias aéreas rotineiramente movimentam a divisória entre a primeira classe e a classe econômica para adaptar a aeronave à diversificação, constantemente modificada, de passageiros.

3.2.12 Eliminação de gargalos em operações de serviços

A eliminação de gargalos é utilizada para reduzir ou eliminar bloqueios temporários no sistema de operações de serviços, formados com o aumento de produção. Podem ser definidos, num *layout* de processos, como a atividade que apresenta o maior tempo de execução e, desse modo, define a taxa de vazão de todo o processo. Devem ser considerados na gestão da capacidade de infra-estrutura para evitar-se queda da produtividade.

Em muitos momentos, o sistema de operações de serviços possui capacidade suficiente para atender às exigências da demanda, no entanto por motivo de formação de gargalos, a produtividade do sistema pode baixar consideravelmente, aumentando a distância entre a capacidade e a demanda nos períodos de pico. Perdas de oportunidades de negócios podem ocorrer nesses momentos. A gestão da capacidade em serviços deve detectar esses gargalos e gerar ações de modo a eliminá-los. A análise sistemática para sua eliminação gera custos menores do que outras ações para aumentar a capacidade produtiva de um sistema de serviços.

Segundo Schmenner (1999), a melhor forma de analisar gargalos é acompanhar o processo de produção através de um fluxograma de processo e atribuir capacidades a cada uma de suas etapas. Tal análise é naturalmente mais fácil com processos bem delineados e capacidades bem claras. O fluxograma, nesse caso, torna-se um instrumento auxiliar de planejamento para eliminar gargalos estacionários importantes.

Uma operação simples, constituída de uma tarefa específica, pode apresentar vantagens nos períodos de pico, em relação às operações maiores e mais complicadas. Isso ocorre naturalmente, pois os fluxos de bens e informações, curtos e simples, são facilmente controláveis. Segundo Schmenner (1999), a melhor forma de realizar isso é designar certos tipos de serviços para certos tipos de processos, através de uma triagem, em que determinadas categorias de demanda são administradas de forma diferente das de outras. Pode-se, portanto, identificar as necessidades específicas do cliente e encaminhá-lo a uma rota específica dentro do processo de serviço, logo no início do processo.

Outro fator a ser compreendido é que, nas operações de serviços, os verdadeiros ganhos de receita e rentabilidade ocorrem durante os picos de demanda. Se a eficiência do sistema for reduzida nos períodos de baixa, geralmente as perdas serão pequenas, no entanto, se a eficiência não estiver no auge quando sobrevier o pico, os custos da oportunidade serão refletidos em todas as direções. A qualidade percebida também tende a baixar à medida que o processo for recebendo mais volume.

Podendo surgir em qualquer parte do fluxo de processo produtivo, os gargalos se manifestam de duas formas: os chamados estacionários e os que migram de uma parte para outra do processo.

Os gargalos estacionários ocorrem quando trabalho ou pessoas acumulam-se rapidamente atrás dele. Sua causa é facilmente identificável, como uma máquina quebrada, funcionários ausentes ou a demanda que simplesmente ultrapassou a capacidade limite do processo. A sua solução é relativamente fácil.

Já os gargalos que migram de uma parte para outra do processo ou que não têm uma causa clara requerem uma investigação mais detalhada. Eles se manifestam em diferentes lugares e em momentos distintos. Podem ser detectados como falhas na qualidade de um serviço, causadas por novos procedimentos ou por mudanças nos tipos de serviços prestados. Em tais casos as medidas corretivas são menos nítidas.

Schmenner (1999) classifica os gargalos em dois tipos distintos, os crônicos, e os de natureza mais episódica.

Os gargalos episódicos geralmente caracterizam-se por serem estacionários e podem ser classificados em três categorias principais e quais sejam:

- falha de equipamentos: as quebras e falhas de equipamentos podem ser minimizadas com planejamento de ações preventivas, e com vantagens, pois o tempo ocioso por quebra (manutenção corretiva) geralmente excede o da parada planejada para a manutenção

preventiva, além de não apresentar os possíveis problemas de qualidade envolvidos nas falhas;

- falta de materiais: às vezes essa falta é causada pelo planejamento inadequado de algum departamento da empresa ou atraso de algum fornecedor. A falta de material facilitador no processo resulta em tempo ocioso acumulado no processo muito superior ao da falha de equipamentos;
- falta de mão-de-obra: ausências não previstas, aposentadorias e demissões são geradores de gargalos e devem ser estimados pelo Departamento de Recursos Humanos. A rotatividade de cargos, que ocasiona inicialmente uma baixa produtividade nas novas posições ocupadas pelo funcionário dentro da empresa é, também, geradora de gargalos.

Os gargalos crônicos, da mesma forma que os episódicos, podem ser categorizados em termos de problemas com materiais e problemas no processo e caracterizam-se por migrarem de uma parte para outra do sistema.

Os problemas com materiais se resumem em:

- fazer pedidos de materiais errados ou de materiais insuficientes: geralmente acontecem por deficiências nas áreas de planejamento ou de compras. Pedidos tardios ou incorretos, previsão incorreta das necessidades, especificações incorretas são alguns exemplos;
- mudança constante do conjunto de coisas a fazer: isso pode colocar exigências irregulares sobre a capacidade do processo, isso é, no todo a operação poderia ter capacidade suficiente, mas o caráter dessa capacidade não se ajusta ao conjunto de atividades requeridas no processo.

Os problemas no processo são:

- capacidade insuficiente: esse problema surge não só no curto prazo (pico de demanda), mas para a demanda normal também. Nesse caso é necessário aumento da infra-estrutura para quebrar o gargalo na forma de mais pessoas, equipamentos e instalações;
- problemas na qualidade: os problemas na qualidade podem levar a episódios como aqueles associados à falta de pessoal ou falha de equipamentos;
- *layout* deficiente: distâncias excessivas entre pessoas que precisam interagir, dificuldade de distribuição de papeladas e informações, deslocamento dispendioso de materiais, podem prejudicar a produtividade de uma operação;

- processo inflexível: são gargalos ocasionados pelo próprio projeto do processo ou durante alguma mudança do padrão de demanda. A solução, em muitos casos, é a de elaborar um processo de menor escala.

Dentre os problemas apresentados, o *layout* deficitário merece especial atenção, pelo seu aspecto espacial e por ser um grande causador de gargalos. Por essas características, interrompe o fluxo físico de materiais e documentação impressa, acrescentando tempo de mão-de-obra direta ao serviço, criando excessivas filas de clientes, mantendo trabalhadores e gerentes longe de si, aumentando o tempo de entrega de um serviço, aumentando despesas gerais indiretas, entre outros entraves.

Alguns *layouts* são deficientes desde a sua concepção, mas a maioria deles vai adquirindo essa característica aos poucos, com a introdução gradual de mudanças. Novos serviços vão sendo introduzidos, novos equipamentos vão sendo adquiridos e o espaço para eles é rapidamente arranjado, para que o restante do processo não seja perturbado e não sofra rupturas. O *layout* é ampliado, mas não é reconfigurado de modo a evitar futuros gargalos com a elevação da demanda.

Os *layouts* para as Fábricas de Serviço, em que predominam o trabalho de linha de fundo (*back room*), e onde existem atividades padronizadas, funcionam bem, como os utilizados em indústrias de manufatura. Exemplos disso seriam os *layout job shop* por produtos e o de posição fixa. Em outros tipos de serviços, o trabalho de linha de frente tem particular importância e, portanto, a movimentação de pessoas em geral predomina sobre os materiais.

Na Loja de Serviços, o *layout* de posição fixa pode ser importante, especialmente se o serviço consistir em uma atividade de reparos (hospitais, conserto de automóveis). Nesse caso, como o movimento do produto que está sendo trabalhado (pessoas, carros) é impossível ou difícil, os materiais necessários ao serviço são trazidos até o produto.

Nas operações de Serviços de Massa, tais como a de varejo, a apresentação dos materiais é geralmente muito mais importante que sua movimentação, e estão mais ligados ao fluxo de pessoas do que ao fluxo de bens.

As empresas de Serviços Profissionais são menos afetadas por *layouts*, os quais tendem a ter finalidades múltiplas e se assemelham às oficinas de tarefas do setor industrial.

Segundo Ftzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.133), nos *layouts* orientados pelo produto, mais freqüentemente associado a linhas de montagem industriais, os gargalos podem ser facilmente visualizados através de fluxogramas de processos.

Nas lojas de serviço onde normalmente o *layout* é de posição fixa, ou seja, os serviços são levados ao cliente ou ao equipamento em manutenção, as operações podem ser mistas: por processo, como nas empresas de serviços profissionais; ou por produto, como ocorre nas indústrias de serviços.

Em cada operação de serviços, pela personalização e conseqüente variabilidade do processo, podem ocorrer filas de espera em cada atividade, as quais devem ser devidamente gerenciadas, de modo a reduzir ao máximo os tempos de espera. Alocar o cliente para as atividades necessárias que já estiverem disponíveis ao término da atividade subsequente é uma forma de gerenciamento.

De forma geral, pode-se afirmar que, quanto maior a variabilidade envolvida no lado da demanda ou da oferta do processo, maior a ruptura no processo e maior a probabilidade de ocorrência de um gargalo significativo.

Os mecanismos de gerenciamento da capacidade de infra-estrutura no curto prazo apresentados, proporcionam mais poder à gerência do que os mecanismos de gestão da demanda, pois a oferta fica dimensionada a partir dos recursos da empresa, que são variáveis e controláveis pela gerência.

Assim como os mecanismos de gerenciamento da demanda, um ou mais mecanismos de gerenciamento da capacidade podem ser utilizados simultaneamente, possivelmente com maior eficácia do que adotados separadamente (sinergia). A escolha da quantidade de mecanismos a ser utilizados e a intensidade em que serão aplicados, dependerá da quantidade de ajuste desejada. A eficácia em maior ou menor grau de cada mecanismo descrito, irá depender do tipo de operação de serviço da empresa e da sua estrutura organizacional. Esta eficácia somente poderá ser obtida através de um histórico de aplicação de mecanismos dentro de determinada empresa. Um referencial de aplicação destes mecanismos será encontrado posteriormente neste capítulo.

3.3 CLASSIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE SERVIÇOS

Os diversos sistemas de operações de serviços possuem especificidades distintas entre si. Alguns fatores como o nível de contato entre o sistema de operações e o cliente, a intensidade do uso da mão-de-obra e o grau de personalização do serviço prestado variam dentre os diversos tipos de prestação de serviços. Esses fatores influenciam diretamente a gestão produtiva desses sistemas e devem ser considerados no gerenciamento da capacidade e

da demanda. Um exemplo é a intensidade e a importância da mão-de-obra no processo de prestação de serviço que irá afetar de forma direta as ações da gestão da capacidade e da demanda sobre os recursos humanos do sistema de operações. O maior ou menor grau de participação e contato do cliente no sistema de operações afeta fortemente as ações da gestão da capacidade e da demanda sobre as decisões de localização, *layout*, programação de operações, controle da qualidade, dentre outros.

Para o desenvolvimento coerente de um modelo de gerenciamento da capacidade de infra-estrutura e da demanda que seja aplicável a qualquer empresa prestadora de serviços, faz-se necessária, a compreensão dos diferentes tipos de empresas de serviços e de seus processos. Também é preciso buscar uma classificação para as operações de serviços, agrupando-as em classes que possuam determinadas características comuns, para que soluções gerenciais possam ser generalizáveis dentro de determinada classe.

Na literatura da área de gestão da manufatura, encontra-se uma classificação de seus diferentes processos, tal como apresentada por Hill (1993) apud Gianesi&Corrêa (1996, p.41): projeto, *jobbing*, *batch*, linha e processo contínuo. Vale ressaltar que as principais variáveis que determinam a diferenciação entre os processos são a variedade de produtos e o volume de produtos produzidos, como ilustrado na figura 3.8.

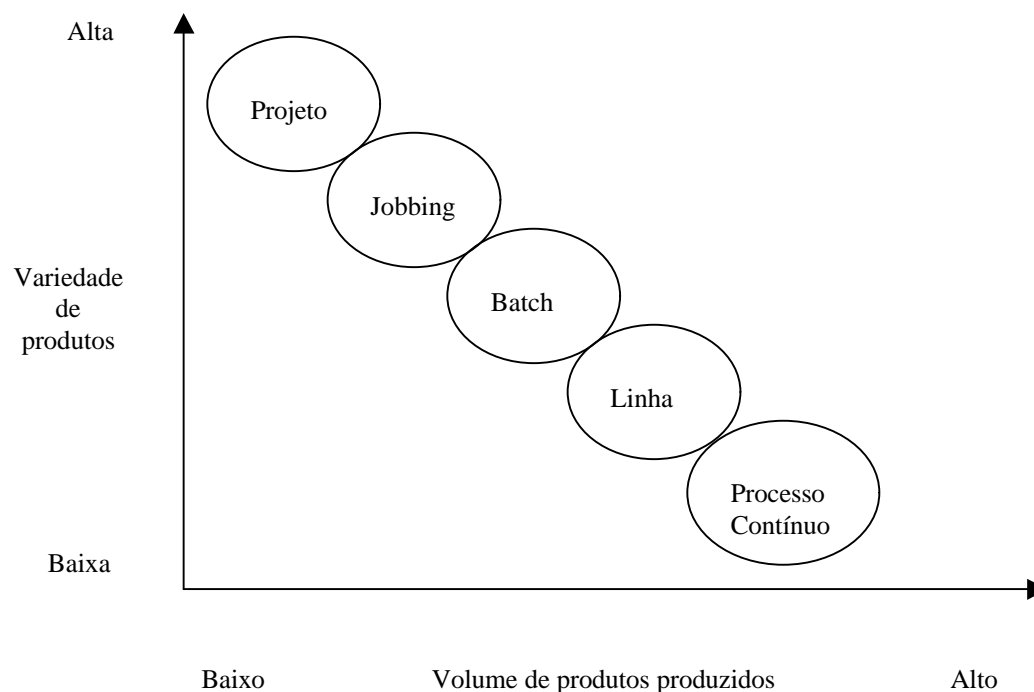


Figura 3.8: Os cinco tipos genéricos de processos produtivos na manufatura (GIANESI & CORRÊA 1996, p.41).

Gianesi&Corrêa (1996) comentam que a busca por uma classificação para as operações de serviços deveria, assim como ocorre na classificação dos diferentes processos na área de manufatura, partir da identificação de dimensões importantes que afetam a gestão de operações. Torna-se necessário, portanto, procurar uma correlação entre essas dimensões que possam caracterizar uma tipologia de processos de prestação de serviços, agrupando-as em classes que possuam determinadas características comuns.

As principais dimensões dos serviços que afetam a gestão de suas operações, segundo Gianesi&Corrêa (1996) são:

- a ênfase dada a pessoas ou a equipamentos no processo: processos baseados em pessoas são, em geral, mais flexíveis, no entanto mais difíceis de controlar e mais sujeitos à variabilidade e incertezas do que processos baseados em equipamentos, que são mais adequados à padronização;
- o grau de contato com o cliente: quanto maior a presença do cliente, mais carregado de incerteza e variabilidade torna-se o ambiente, resultando em menor produtividade e controle mais difícil, isso porque o cliente ativa as suas percepções e avalia também a qualidade do processo de produção dos serviços. Ao contrário, as operações isoladas do cliente apresentam ambiente mais previsível, assemelhando-se às operações de manufatura, com maior padronização, possibilitando maior controle e maior produtividade. Nesse caso a qualidade é avaliada somente no resultado final do processo de prestação de serviço;
- o grau de participação do cliente no processo: diferente do grau de contato, ela avalia a participação efetiva do cliente no processo produtivo. Quando um cliente auxilia ou até executa tarefas no processo produtivo, a empresa pode conseguir ganhos de produtividade, a empresa, no entanto, deve treinar o pessoal de linha de frente para captar as necessidades e se adaptar ao comportamento dos clientes. Essa dimensão é dependente do grau de contato, já que processos em que há alto grau de participação do cliente seriam processos em que o grau de contato também é elevado, embora o inverso não ocorra necessariamente;
- o grau de personalização do serviço: personalizar o serviço significa adequar um pacote de serviços para satisfazer às necessidades e expectativas de um determinado cliente. Quanto maior o grau de personalização, maiores serão as exigências dos recursos do sistema de operações;

- o grau de julgamento pessoal dos funcionários: refere-se à autonomia e à flexibilidade do pessoal de contato com os clientes, para que nos mais distintos momentos, possam atender às necessidades e expectativas específicas desses clientes;
- o grau de tangibilidade do serviço: refere-se à influência do bem facilitador no pacote produto/serviço sobre as percepções dos clientes. Esta dimensão ajuda a definir se o processo aproxima-se mais do serviço puro ou da manufatura.

Buscando de forma pioneira uma classificação das empresas de serviço através dos seus processos, Silvestro et al (1992) apud Giansesi&Corrêa (1996) propõem correlacionar as dimensões dos serviços que afetam a gestão de suas operações com uma dimensão de volume de serviço, conforme as classificações mais consagradas para manufatura, gerando o gráfico de classificação dos processos de serviço mostrado na figura 3.9.

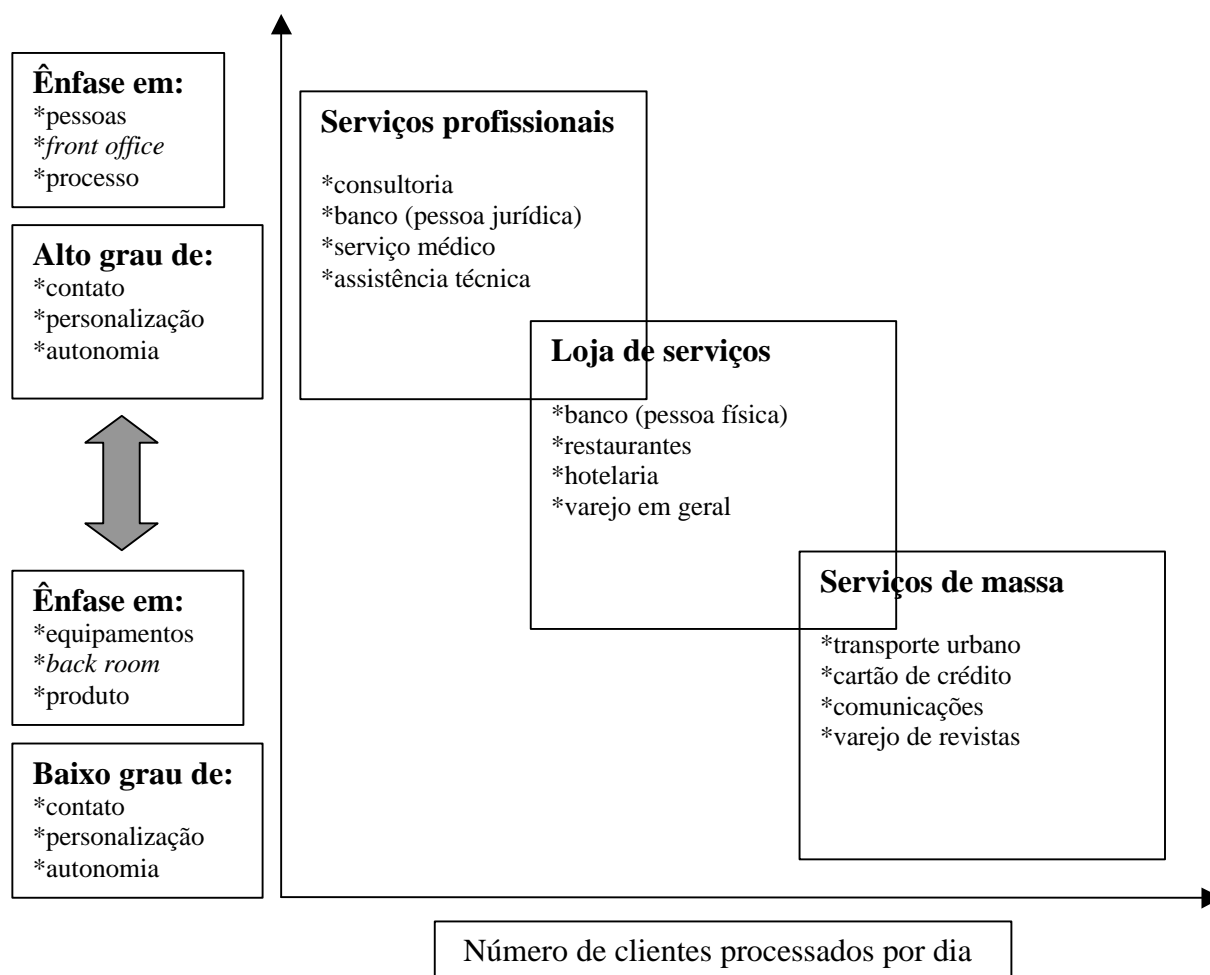


Figura 3.9: Classificação dos processos de serviço (GIANESI & CORRÊA 1996, p.44).

A classificação apresentada mostra três grupos de empresas com processos distintos. Restrições, porém, podem ser encontradas no modelo, como a possibilidade de tipos de empresas que não se ajustem perfeitamente à classificação pela não inclusão da dimensão de participação do cliente no processo.

Tentando simplificar a classificação das empresas de serviço através das suas operações e eliminando a restrição do modelo apresentado por Silvestro (1992) apud Ganesi&Corrêa (1996), Schmenner (1999, p. 25) apresenta uma interessante matriz na figura 3.10, que contrasta a intensidade de mão-de-obra do processo com o grau de interação e customização do serviço para o consumidor. Essa matriz pode ser encontrada também em Fitzsimmons& Fitzsimmons (2000, p. 44).

Grau de Interação e Personalização

		Baixo	Alto
Grau de Intensidade da Mão-de Obra	Baixo	Fábrica de serviços <ul style="list-style-type: none"> • Companhias aéreas • Transportadoras • Hotéis • Centros de lazer e recreação 	Loja de serviços <ul style="list-style-type: none"> • Hospitais • Oficinas de veículos • Outros serviços de reparos
	Alto	Serviços de massa <ul style="list-style-type: none"> • Varejo • Atacado • Escolas • Aspectos de varejo das atividades bancárias 	Serviços profissionais <ul style="list-style-type: none"> • Médicos • Advogados • Contadores • Arquitetos

Figura 3.10: A Matriz dos processos de serviços (SCHMENNER 1999, p. 25).

O eixo vertical mede o grau de intensidade de trabalho, que é definido como a proporção entre o custo do trabalho e o custo do capital. Por exemplo, serviços em que se

exige muito capital, por causa dos altos investimentos em instalações e equipamentos em relação aos custos de mão-de-obra, estão situados no campo superior da matriz, enquanto que aqueles de alto custo de mão-de-obra e baixo custo em equipamentos e instalações estão situados no campo inferior da matriz.

O eixo horizontal mede o grau de interação do cliente e de personalização do serviço. Por exemplo, os serviços com alta padronização, nos quais existe uma baixa personalização e uma pequena interação entre o consumidor e o prestador estão situados no campo esquerdo da matriz. Ao contrário, serviços altamente personalizados e que exigem grande interação entre a empresa prestadora e o cliente para se atingir os resultados esperados estão situados no campo direito da matriz.

O modelo de classificação das operações de serviços proposto na figura 3.10 apresenta quatro classes distintas de empresas de serviços em relação às características descritas anteriormente. Sobre isto, Schmenner (1999 p.25) e Ganesi&Corrêa (1996, p.45) comentam:

- fábrica de serviços: quando os processos de serviços possuem intensidade de mão-de-obra relativamente baixa (e, portanto, uma fração maior dos custos de serviços estão associados as instalações e seus equipamentos) e também um baixo grau de interação com o cliente e customização, são chamados de fábrica de serviços pela semelhança com as linhas de produção em uma fábrica de bens. Grande parte do setor de transporte, hotelaria, centros de lazer e recreação, por exemplo, constituem-se em fábricas de serviços;
- loja de serviços: na medida em que aumenta o grau de interação ou customização com o consumidor, a fábrica de serviços dá lugar à loja de serviços, substituindo as operações de fluxo de linha pelas operações de atendimento de pedidos. Nesse caso, o valor do serviço é gerado tanto no *front office* (quarto e *lobby* dos hotéis, salão dos restaurante e balcão das lojas) como no *back room* (lavanderia e limpeza de quartos em hotéis, cozinha de restaurantes e setor de compras em lojas), pois o cliente avalia não só o resultado da prestação do serviço, mas também o seu processo. Embora haja um certo grau de personalização do serviço nesse tipo de processo, diversas oportunidades para padronização de operações podem ser observadas, exigindo menor autonomia do pessoal de contato e gerando um maior controle do processo;
- serviços de massa: os processos de serviços de massa têm alto grau de intensidade de mão-de-obra e, apesar da presença do consumidor, possuem pouca interação ou customização, isto pelo contato impessoal existente. Estas operações são bastante

padronizadas e encontradas no mercado varejistas, serviços bancários de varejo, escolas e operações atacadistas dentre outros;

- serviços profissionais: se o grau de interação aumenta ou a customização torna-se fundamental, o serviço de massa dá lugar ao serviço profissional, como aquele prestado por médicos, advogados, consultores, arquitetos e congêneres. Nesse tipo de serviço o processo de prestação dá ênfase às pessoas que detêm a capacitação que o cliente deseja. O alto grau de contato faz com que o valor do serviço seja produzido prioritariamente no *front office*, com a presença do cliente, colocando grande ênfase no processo de prestação do serviço, às vezes muito mais do que em seu resultado. A personalização e a ênfase na utilização de pessoas para a prestação dos serviços requer alto grau de autonomia dos funcionários do *front office*.

A classificação apresentada não determina que um processo de serviço seja caracterizado exatamente numa destas classes. O que existe são situações entre a fábrica de serviços e os serviços profissionais, passando pela loja de serviços e pelo serviço de massa. Todos os processos conhecidos irão posicionar-se em algum ponto dentro deste intervalo, de acordo com as características citadas.

O objetivo da classificação de empresas de serviços é auxiliar os gerentes de serviços na aplicação dos mecanismos de gerenciamento da capacidade e da demanda no modelo que será proposto no Capítulo 4. A aplicação desses mecanismos pode ser generalizada dentro de determinada classe de empresas com características comuns. Algumas considerações podem ser feitas sobre a classificação de empresas apresentada e dos seus processos distintos, de modo a auxiliar os gerentes de serviços a solucionar a problemática de equalizar a capacidade com a demanda, conforme segue:

- processos com uma maior necessidade de capital geralmente não têm facilidade de aumentar a sua capacidade sem grandes investimentos, portanto, os mecanismos de controle de capacidade não são muito eficazes. Os mecanismos de gerenciamento direto da demanda como os de reserva e gestão de filas, e também os mecanismos indiretos da demanda, são mais indicados neste caso;
- no caso dos processos com grande intensidade de mão-de-obra, os mecanismos de gestão e controle da força de trabalho tornam-se fundamentais. Como no caso dos mecanismos de contratação de mão-de-obra em tempo parcial e programação diária de turnos utilizados na gestão da capacidade;

- os processos com baixo grau de interação e customização, cada vez mais, devem tornar o serviço estimulante, embora não dêem a atenção pessoal que os clientes desejam. A atenção ao ambiente físico e ao *layout* torna-se importante. Procedimentos operacionais padronizados podem ser implantados, como no caso dos mecanismos de pré-processamento de pedidos, padronização de operações e aumento da participação do cliente no processo, utilizados na gestão da capacidade. O mecanismo de preços diferenciados na gestão da demanda também pode ser utilizado em alguns casos;
- assim como no caso dos processos com alta intensidade de capital, em que a capacidade fica limitada pelos recursos físicos dos equipamentos e instalações, com o aumento do grau de interação e customização, a capacidade fica limitada pelos recursos humanos, de difícil contratação e treinamento em tempo para atender a demanda excedente. O que sobra somente são os mesmos mecanismos de gestão da demanda utilizados no caso dos processos com alta intensidade de capital. Em certas localidades, o mercado pode ter profissionais especializados, treinados e disponíveis para contratação em período parcial, ou em período temporário. Nesses casos, os mecanismos de aumento do quadro de funcionários e mão-de-obra em tempo parcial, utilizados na gestão da capacidade, podem ser aplicados.

3.4 REFERENCIAL DE APLICAÇÃO DOS MECANISMOS UTILIZANDO A CLASSIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE SERVIÇO.

Para facilitar a aplicação do modelo proposto neste trabalho, faz-se necessário um referencial para a aplicação dos mecanismos de gestão da demanda e capacidade, levando-se em consideração o tipo de empresa de serviços, através da classificação das suas operações, apresentadas anteriormente neste capítulo.

Pelo caráter de curto prazo exigido nas ações para a equalização da capacidade à demanda e pelo grande número de mecanismos existentes, pode-se agilizar o processo e torná-lo mais eficaz através desse referencial, pelo menos nas fases iniciais de implantação do modelo, quando nem todas as características da empresa estão bem delineadas.

Como já citado no item 3.3 deste capítulo, o modelo de classificação de empresas de serviço apresentado não impõe que um processo de serviço seja caracterizado exatamente numa das classes de operações de serviço. O que existe é um contínuo entre a fábrica de serviços e os serviços profissionais, passando pela loja de serviços e pelo serviço de massa. Todos os processos que se conhece irão posicionar-se em algum ponto dentro deste intervalo,

portanto o referencial aqui mostrado não é absoluto, ou seja, não conseguirá referenciar de forma exata os mecanismos mais adequados a todos os tipos de empresas. Um outro ponto com grande influência são as características únicas de cada mercado, ou seja, mecanismos eficientes em determinadas regiões não o são em outras, pelo comportamento dos consumidores locais em relação ao grau de importância do serviço prestado.

O referencial irá mostrar os mecanismos de gestão da capacidade e da demanda apresentados nos itens 3.1 e 3.2 desse capítulo, que são mais eficientes e menos eficientes, dentro dos quatro tipos de classificação de operações de serviços apresentados na figura 3.10, conforme segue.

3.4.1 Referencial de aplicação dos mecanismos para a Fábrica de Serviços

Mecanismos de gestão da demanda para Fábricas de Serviços.

Os mecanismos mais eficientes são:

- desenvolvimento de novos serviços ou serviços complementares: na baixa sazonalidade, novos serviços podem ser criados para não deixar a capacidade ociosa;
- organização de filas (somente no local): por serem serviços com baixa personalização e por não serem serviços vitais (urgentes), o prestador de serviços pode organizar pequenas filas de espera no local. É bom salientar que, quando a fila toma grandes proporções, o cliente pode procurar um concorrente que esteja com a capacidade excedente. Esses clientes não ficariam aguardando numa lista de espera para ter o serviço em outro dia;
- oferta de preços diferenciados: o perfil dos clientes desses serviços indica que são sensíveis a preço. O prestador de serviços pode utilizar preços baixos na baixa temporada, para atrair mais demanda, e preços mais altos na alta temporada para tirar o máximo de lucro;
- políticas de serviços não ligadas a preços: serviços de cortesia dentro de um pacote de serviços agregam valor às percepções do cliente;
- sistema de reservas: como são serviços altamente concorridos na temporada, o cliente antecipa-se e realiza reservas, gerando um maior controle sobre o processo para o prestador que se prepara antecipadamente para prestar aquele serviço;
- gerenciamento da rentabilidade (*Yeld management*): tende a aumentar a rentabilidade e o giro.

Os mecanismos menos eficientes são:

- divisão da demanda: o cliente não se sujeita a utilizar estes tipos de serviços somente quando o prestador tem disponibilidade de fornecê-los;
- informar clientes sobre carga de trabalho: não é eficiente para este tipo de operação, pois é o cliente que, impreterivelmente, decide a hora que quer receber o serviço.

Mecanismos de gestão da capacidade para a Fábrica de Serviços.

Na Fábrica de Serviços, pelo baixo grau de intensidade de mão-de-obra, o aumento de capacidade só é possível se investimentos em equipamentos e instalações forem realizados, portanto os mecanismos de gerenciamento da capacidade apresentados não são eficientes nesse caso.

3.4.2 Referencial de aplicação dos mecanismos para a Loja de Serviços

Mecanismos de gestão da demanda para Loja de Serviços.

Como a Loja de Serviços é um misto de serviços personalizados e padronizados e o valor para o cliente é gerado tanto no *front-office* como no *back-room*, todos os mecanismos de demanda conhecidos são eficientes.

Mecanismos de gestão da capacidade para a Loja de Serviços.

Os mecanismos mais eficientes são:

- treinamento de funcionários multifuncionais;
- planejamento de turnos de trabalho;
- utilização de mão-de-obra em jornada parcial: pode ser utilizada se houver disponibilidade de pessoal especializado no mercado;
- padronização das operações em determinados períodos: somente nas atividades menos personalizadas;
- pré-processamentos de pedidos: em poucas ocasiões, por exemplo, uma equipe médica emergencial que espera um paciente que está sendo trazido ao centro cirúrgico, já com um pré-diagnóstico;

- estendimento ou redistribuição dos horários de atendimento: não é prática comum das empresas classificadas como lojas de serviços, trabalhar aos domingos e feriados. Salvo os serviços emergenciais como hospitais e algumas assistências técnicas;
- distribuição da capacidade através de serviços móveis: já é prática comum nas empresas, como muitos planos de saúde, que disponibilizam unidades móveis em eventos de modo a atender melhor aos seus clientes;
- Redução ou eliminação de pontos de gargalo nas operações de serviço.

Os mecanismos menos eficientes são:

- aumento da participação do cliente: não é eficiente criar pontos de auto-atendimento, pois o serviço é inteiramente prestado por profissionais especializados;
- compartilhamento da capacidade com concorrentes: difícil de se empregar pela concorrência acirrada e pela infra-estrutura (instalações e equipamentos) não ser tão cara como no caso da fábrica de serviços;
- criação de capacidade ajustável pelo *layout*: a grande maioria das lojas de serviço não permite esta possibilidade, pois o *layout* de sua estrutura sempre está configurado para a capacidade máxima;
- subcontratação temporária: esta prática é mais empregada pelas fábricas de serviços.

3.4.3 Referencial de aplicação dos mecanismos para os Serviços de Massa

Mecanismos de gestão da demanda para Serviços de Massa.

Os mecanismos mais eficientes são:

- gerenciamento de filas no local: cliente não se sujeita a esperar muito, não adianta tentar formar grandes filas de espera ou reservas;
- oferta de preços diferenciados: complementa a capacidade ociosa na baixa sazonalidade e aumenta os lucros na alta sazonalidade;
- políticas de serviços não ligadas a preços: as cortesias de serviços sempre agregam valor ao cliente;
- gerenciamento da rentabilidade (*Yeld management*).

Os mecanismos menos eficientes são:

- desenvolvimento de novos serviços: difícil de aplicar pelo alto grau de intensidade de mão-de-obra e especialização dos serviços atuais;
- desenvolvimento de sistemas de reservas: não é eficiente, pois o cliente deseja receber o serviço na hora;
- divisão da demanda: cliente é quem decide quando quer receber os serviços;
- informar os clientes sobre carga de trabalho: não é eficiente, pois é o cliente quem decide quando quer receber os serviços e irá procurar concorrente com capacidade ociosa;

Mecanismos de gestão da capacidade para Serviços de Massa.

Os mecanismos mais eficientes são:

- aumento da participação dos clientes: principalmente em máquinas de auto-atendimento;
- treinamento de funcionários multifuncionais;
- planejamento de turnos de trabalhos;
- utilização de mão-de-obra em jornada parcial;
- padronização das operações em determinados períodos;
- pré-processamento de pedidos: em atacadistas entre outros;
- estendimento ou redistribuição horários de atendimento;
- distribuir a capacidade através de serviços móveis: como no caso de postos de atendimento de bancos criados na temporada de veraneio ou em eventos.

Os mecanismos menos eficientes são:

- compartilhamento da capacidade: prática utilizada somente por quem pratica *overbooking*;
- criação de capacidade ajustável pelo *layout*;
- subcontratação temporária: não é adequado, pois o valor para o cliente está no *back-room* e as subcontratações dificultam o controle do processo e a sua qualidade;

3.4.4 Referencial de aplicação dos mecanismos para os Serviços Profissionais

Mecanismos de gestão da demanda para Serviços Profissionais.

Os mecanismos mais eficientes são:

- gerenciamento de filas: cliente se sujeita a aguardar a sua vez pelo alto grau de personalização e necessidades pessoais;
- divisão da demanda: o profissional agenda com o cliente o horário que tem disponível para atendê-lo;
- sistema de reservas: apesar do cliente raramente conseguir reservar o horário em que gostaria de receber o serviço, esse sistema pode ser usado em conjunto com o de divisão de demanda, gerando uma melhor programação da capacidade disponível.

Os mecanismos menos eficientes são:

- desenvolvimento de novos serviços ou serviços complementares: difícil de aplicar pelo alto grau de intensidade e especialização da mão-de-obra;
- oferta de preços diferenciados: o preço não é um elemento que possa ser trabalhado individualmente neste tipo de serviço para somente aumentar a demanda num determinado período, na verdade ele está sempre acompanhado da qualidade do serviço, da imagem do profissional entre outros;
- informação aos clientes sobre a carga de trabalho: não é muito eficiente, pois o cliente raramente sabe o momento o qual vai precisar dos serviços;
- políticas de serviços não ligadas a preços: o serviço profissional prestado é único e raramente dá oportunidade para agregar outra prestação em conjunto como no caso de serviços médicos e serviços jurídicos.

Mecanismos de gestão da capacidade para Serviços Profissionais.

Quando o serviço profissional é prestado por um único profissional (médico, advogado, arquiteto e outros) que realiza o contato inicial com o cliente, verifica as suas necessidades, executa e entrega o serviço sem o auxílio de uma equipe, a utilização de quaisquer dos mecanismos de gestão da capacidade não terá eficiência considerável, pois a capacidade irá depender somente das habilidades dessa pessoa em executar o serviço no menor tempo possível. Somente o treinamento e o acúmulo de experiência profissional é que irá aumentar a sua produtividade.

Se o serviço profissional for entregue não por uma pessoa e sim por uma equipe, como no caso de clínicas, escritórios de advocacia, escritórios de engenharia dentre outros, esta prestação cria características idênticas à loja de serviços e poderá então utilizar aproximadamente os mesmos mecanismos de gerenciamento da capacidade desta operação

como, por exemplo, o mecanismo de contratação de mão-de-obra em período parcial, se houver disponibilidade de profissionais no mercado da região.

3.5 MENSURAÇÃO DA CAPACIDADE PRODUTIVA EM SERVIÇOS

O excesso ou a falta de ajuste, quando da aplicação dos mecanismos de equalização da capacidade e da demanda, pode trazer à empresa perdas ocasionadas por falta de capacidade ou por ociosidade da estrutura. Torna-se necessário, portanto, mensurar a capacidade produtiva do sistema de operações e posteriormente confrontá-la com uma previsão de demanda, para estimar, com certa precisão, o nível de ajuste da equalização da capacidade com a demanda.

Em muitas empresas de serviços, a maneira mais viável de se medir a capacidade é por meio dos insumos utilizados numa prestação de serviço, isso pela dificuldade, muitas vezes, de se identificar o que seja produção e conseqüentemente de medi-la. Em hospitais, por exemplo, devido à grande variedade de serviços médicos que são prestados, e pela dificuldade de se medi-los através de métodos tradicionais, há mais sentido em se referir à capacidade como o número de leitos disponíveis, os quais são insumos básicos da prestação de serviços médicos do hospital.

Moreira (2000, p.160) comenta, “como as atividades de serviço são normalmente intensivas no uso da mão-de-obra, o planejamento de pessoal acaba sendo um dos principais aspectos do planejamento da capacidade”.

O tema relativo à mensuração do trabalho para o estabelecimento de padrões de tempo tem apresentado controvérsias desde a época de Taylor. Deming apud Davis et al (2001, p.341) argumenta que “parcelas e padrões no trabalho inibem o processo de melhoria, focando todo o esforço dos trabalhadores em velocidade em vez de qualidade”. As empresas de serviço, entretanto, necessitam de alguma forma estimar tempos padrão para realizar planejamento e previsões, principalmente as orçamentárias.

Em vários eventos, é importante compreender os métodos básicos de engenharia de produção utilizados para definir padrões. Na figura 3.11, encontram-se os vários tipos de medição do trabalho aplicados a diferentes tarefas.

Tipo de trabalho	Método principal para determinação do tempo da atividade.
Intervalos muito pequenos, alta repetitividade	Análise de fitas de vídeo
Pequenos intervalos, repetitivos	Cronômetros para estudo de tempos: dados de movimento – tempo predeterminados
Tarefas em conjunto com máquinas e outros equipamentos com tempos fixos de processamento	Dados elementares
Trabalhos não freqüentes ou trabalhos com longos tempos de ciclo	Amostragem do trabalho

Figura 3.11: Tipos de medição do trabalho aplicados a diferentes tarefas (DAVIS et al 2001, p.343).

Uma forma de mensurar a capacidade produtiva de uma determinada atividade é a equação (1) encontrada em Moreira (2001). Necessita-se, contudo, do tempo médio padrão da atividade obtido através de um dos métodos mostrados na figura 3.11. A equação (1) também traz um coeficiente de eficiência, utilizado para considerar as possíveis paradas como, horário de lanche, esclarecimento personalizado a algum cliente, entre outros. Por exemplo, para uma parada de 10% do tempo total o coeficiente de eficiência deverá ser 0,90.

$$\text{Nº de Clientes que poderão ser atendidos} = \frac{(\text{Nº de recursos}) \times (60) \times (\text{carga horária/ dia}) \times (\text{eficiência})}{\text{Tempo médio da atividade em minutos}} \quad (1)$$

A mensuração da capacidade produtiva de todo um processo dependerá de como ele se dá. No caso do cliente decidir por receber somente uma única atividade, dentre as várias ofertadas pela empresa prestadora (personalização por atividade), o potencial produtivo da empresa prestadora, deverá ser a somatória da capacidade produtiva de todas as atividades disponíveis, que podem potencialmente atender outros clientes. No caso do cliente decidir por várias atividades, que podem ser entregues ao mesmo tempo (personalização por processo), semelhante a uma linha de produção industrial, a capacidade produtiva será a somatória dos tempos das atividades constituintes deste processo. Quanto menor o tempo de duração das atividades maior o potencial produtivo do processo. Neste último caso a redução de pontos de gargalo nas atividades de maior duração (produção X tempo) aumentam a capacidade de todo o processo.

Como a capacidade é o potencial produtivo de um processo, na maioria dos casos, poderá ser mensurada simplesmente pelo número de horas/homem disponíveis. Essa forma de

mensuração deverá ser utilizada impreterivelmente quando ocorrer um alto nível de personalização do serviço, em que o tempo padrão das atividades e a quantidade de atividades de um processo podem variar de acordo com as necessidades de cada cliente. A seguir encontra-se a equação (2) formulada para realizar esta mensuração.

$$\begin{array}{l} \text{Potencial de} \\ \text{capacidade} \\ \text{mensal em} \\ \text{horas/homem} \\ \text{disponíveis} \end{array} = (\text{N}^\circ \text{ de recursos}) \times (\text{carga horária/ dia}) \times (\text{eficiência}) \times (\text{dias úteis no mês}) \quad (2)$$

O número de recursos das equações (1) e (2), representa a quantidade de funcionários envolvidos nas atividades de prestação de serviços ou número de equipamentos disponíveis quando no caso de atividades *self service*.

É bom ressaltar que mesmo que haja equipamentos utilizados por um funcionário em uma determinada prestação, a capacidade também será mensurada conforme as equações (1) e (2). O que interessa realmente para a mensuração da capacidade é o tempo médio total para a realização da atividade. Os tempos de interação do funcionário com o equipamento e o tempo de realização da atividade pelo equipamento devem ser buscados separadamente somente quando houver a necessidade de analisar os pontos de gargalo da operação conforme descritos no item 3.2.12 deste capítulo.

Quando o serviço entregue for do tipo *self service*, onde o cliente interage com o sistema de entrega de serviços no *front office*, a capacidade produtiva poderá ter grande variabilidade, dependendo do nível de conhecimento ou do nível de informação que é fornecido ao cliente sobre este sistema de entrega de serviços. O estudo dos tempos médios de interação do cliente com o *front office* desse sistema, entretanto, segue a mesma metodologia descrita anteriormente na figura 3.11.

As equações (1) e (2) de mensuração de capacidade são genéricas dentre os diversos modos de mensuração possíveis de se utilizar em empresas prestadoras de serviços, a cujo gerente cabe procurar qual o modelo que melhor se ajusta às características de operações de serviços de determinada empresa.

3.6 PREVISÃO DA DEMANDA EM SERVIÇOS

Antecipar qualquer tendência dentro de um mercado altamente competitivo é vital para a sobrevivência de qualquer empresa. É necessário traduzir as inúmeras informações disponíveis nos bancos de dados em estratégias que resultem em uma vantagem competitiva.

A previsão da demanda em serviços pode mostrar as tendências sazonais às quais a empresa prestadora estará sujeita. Através dessa previsão, pode-se mensurar o quanto a demanda estará acima ou abaixo da capacidade produtiva fixa da empresa prestadora num determinado período. Mecanismos de gestão da capacidade e demanda podem ser programados antecipadamente para equalizar esta problemática e ainda serem aplicados de forma precisa para evitar perdas por excesso ou ociosidade de ajuste.

Existem várias técnicas de previsão da demanda, as quais devem ser corretamente empregadas, levando-se em consideração as características individuais de cada empresa. Elas estão classificadas em três modelos básicos: subjetivas, causais e séries temporais, com as suas características individuais, conforme a figura 3.12.

Muitas empresas possuem características de previsão de demanda tanto temporais como espaciais, requerendo a utilização de modelos causais e temporais, por exemplo, no caso da demanda hoteleira.

Método	Dados necessários	Custos relativos	Horizonte de previsão	Aplicação
MODELOS SUBJETIVOS				
Método Delphi	Avaliação de resultados entre eventos	Alto	Longo prazo	Previsão tecnológica
Análise de impacto cruzado	Correlação entre eventos	Alto	Longo prazo	Previsão tecnológica
Analogia histórica	Análise histórica de dados para uma situação similar	Alto	Médio a longo prazo	Projeção de demanda de ciclo de vida
MODELOS CAUSAIS				
Regressão	Todos os dados do passado para todas as variáveis	Moderado	Médio prazo	Previsão de demanda
Econométrico	Todos os dados do passado para todas as variáveis	Moderado p/ alto	Médio p/ curto prazo	Condições econômicas
MODELOS DE SÉRIES TEMPORAIS				
Média móvel	As N observações mais recentes	Muito baixo	Curto prazo	Previsão de demanda
Suavização exponencial	Valores ajustados previamente e observação mais recente	Muito baixo	Curto prazo	Previsão de demanda

Figura 3.12: Características dos métodos de previsão (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS 2000, p.432).

A gestão da capacidade e da demanda baseia-se em ações de curto prazo para equalizar a capacidade com as rápidas oscilações da demanda. Esse fato implica o uso de técnicas de previsão da demanda também de curto prazo. Por suas características específicas, as técnicas de séries temporais se adaptam mais a esta finalidade.

Os dados para a análise, através de séries temporais, devem ser obtidos em um banco de dados com um histórico objetivo e impreterivelmente atualizado através, por exemplo, de ordens de serviço, relatórios de atendimentos realizados, entre outros. Todos esses dados possuem um baixo custo de manutenção, pois estão disponíveis no próprio sistema de atendimento (linha de frente) da empresa.

Dentre os vários modelos de séries temporais, o de “Suavização Exponencial com Ajuste de Sazonalidade”, encontrado em Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.443), ajusta-se melhor às necessidades deste trabalho, por considerar somente a sazonalidade que, na maioria das vezes, levará a uma melhor estimativa da média. Em alguns poucos casos, no entanto, o modelo de Suavização Exponencial com Ajuste de Tendências e de Sazonalidade gera informações mais acuradas e poderá também ser empregado.

O modelo de Suavização Exponencial com Ajuste de Tendências e de Sazonalidade poderá ser encontrado em Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p. 445). Por motivos de objetividade deste trabalho, somente será comentado o modelo de Suavização Exponencial com Ajuste de Sazonalidade.

Em linhas gerais, o modelo resume-se a, primeiramente, remover a sazonalidade da amostra, em seguida, a suavizar os dados para eliminar os picos e, finalmente, devolver a sazonalidade aos dados para determinar a previsão. É importante comentar que a suavização existente no modelo, além de suavizar os picos nos dados, possui ainda três vantagens: (1) dados anteriores não são perdidos ou ignorados, (2) o peso definitivo para dados passados é progressivamente menor e (3) seu cálculo é relativamente simples.

Para o cálculo de Suavização Exponencial com Ajuste de Sazonalidade primeiramente calcula-se o índice de sazonalidade I_t , utilizado para extrair a sazonalidade dos dados em um dado ciclo n . Inicialmente I_t é estimado calculando-se a razão entre o valor real A_t para um determinado período t , e o valor da média A para todos os períodos no ciclo n como mostra a equação (3).

$$I_t = A_t / A \quad (3)$$

Onde $A = (A_1 + A_2 + \dots + A_t) / t$

Define-se um ciclo n como a duração de uma estação. O n pode ter qualquer duração de tempo, mesmo 24 horas de um dia, mas, freqüentemente será de 12 meses. Observa-se a necessidade de se terem dados reais para, pelo menos, um ciclo inteiro antes de dar início aos cálculos de suavização e previsão.

Os índices sazonais I_t de um determinado ciclo n são então utilizados para eliminar a sazonalidade dos dados para os períodos t correspondentes do próximo ciclo n de acordo com a equação (4), a qual é a equação básica do método da suavização exponencial com uma pequena adaptação, ou seja, com A_t ajustada para levar em conta a sazonalidade utilizando o índice (I_{t-n}) do mesmo período mais do ciclo anterior.

$$S_t = a [A_t / (I_{t-n})] + (1-a) S_{t-1} \quad (4)$$

O coeficiente a é utilizado para suavizar os picos aleatórios, e poderá variar de 0,1 á 0,5. Quanto menor o coeficiente maior será a suavização. O melhor coeficiente a ser aplicado será o que proporcionar o menor MAD (*Mean Absolut Deviation*) que poderá ser calculado somente no término de um ciclo, confrontando os valores previstos com os valores reais.

A previsão para o próximo período (período $n + 1$) é então feita adicionando-se a sazonalidade ao valor suavizado S_t de acordo com a equação (5):

$$F_{t+1} = S_t (I_{t-n+1}) \quad (5)$$

Deve-se observar que o fator de sazonalização (I_{t-n+1}) neste caso é o índice I_t do ciclo n anterior acrescido de um período t .

Se os índices de sazonalidade são estáveis, as previsões baseadas em apenas um ciclo n serão confiáveis. Se, entretanto, os índices não são estáveis, eles podem ser ajustados, ou suavizados, à medida que novos dados se tornam disponíveis. Após o cálculo do valor suavizado S_t para um valor real A_t no período mais recente t , pode-se registrar uma nova observação para um índice de sazonalidade no período t como (A_t / S_t). Para aplicar o conceito da suavização exponencial ao índice, utiliza-se uma nova constante Y , que usualmente supõe um valor entre 0,1 e 0,5. A estimativa suavizada do índice de sazonalidade é então calculada a partir da equação (6):

$$I_t = Y (A_t / S_t) + (1 - Y) I_{t-n} \quad (6)$$

O exemplo de aplicação do modelo de previsão de demanda com Suavização Exponencial e Ajuste de Sazonalidade encontrado em Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.443) está disponível no Anexo 2 deste trabalho.

3.7 CONSIDERAÇÕES

Os mecanismos de ajuste apresentados neste capítulo, tanto os de gestão da capacidade como os de gestão da demanda, podem ser aplicados em conjunto e sem restrições, ocasionando uma sinergia benéfica, pois teoricamente, quanto mais mecanismos forem aplicados, maior a intensidade dos seus efeitos. A eficiência dos resultados na aplicação de um ou de outro mecanismo irá depender do tipo de operação de serviço da empresa prestadora e do nível de ajuste necessário para equalizar a capacidade à demanda.

Para que não continuem ocorrendo perdas por excesso ou falta de ajuste da capacidade com a demanda, quando da aplicação dos mecanismos apresentados, é preciso saber a quantidade (nível) de ajuste necessário. A taxa de demanda para determinado serviço pode oscilar no tempo, isso pela flexibilidade do mercado, portanto as correções de capacidade também deverão ocorrer simultaneamente, acompanhando as necessidades impostas pela demanda. Através do confronto da previsão de demanda com as medidas de capacidade da empresa, pode-se obter o momento em que o ajuste deve ser realizado e qual a sua intensidade. Gerar ações de forma a reduzir ao máximo as perdas por custos excessivos da estrutura e por oportunidades perdidas é um dos resultados desejados deste trabalho.

Todos os mecanismos apresentados são considerados de curto prazo, pois os resultados da sua aplicação são imediatos no sistema de operações de serviços. Isso é importante para se obter rapidez no resultado das ações e conseguir acompanhar as rápidas oscilações da demanda.

O Capítulo 4 irá reunir as ferramentas e mecanismos apresentados e consolidá-los num modelo proposto para a solução da problemática de equalização da demanda à capacidade num determinado momento, em empresas de serviços com capacidade restrita.

CAPÍTULO 4 – MODELO PROPOSTO

Com base no que foi apresentado nos capítulos anteriores, conclui-se que, para uma empresa equalizar a sua capacidade produtiva às oscilações da demanda que pretende atender, é necessário o estudo contínuo de uma multiplicidade de fatores envolvidos neste problema.

A determinação de ações em nível gerencial não deve desprezar qualquer vantagem competitiva que a empresa tenha com seu público alvo. Isso exige uma atenção aos efeitos da aplicação dos mecanismos apresentados no Capítulo 3.

4.1 APRESENTAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

O modelo proposto, leva em consideração a multiplicidade de fatores citados no Capítulo 2, e os mecanismos e ferramentas, apresentadas no Capítulo 3, sendo composto pelas seguintes etapas:

Etapa 1 - analisar e classificar as operações de serviço de modo a compreender o negócio e as suas particularidades;

Etapa 2 - mensurar a capacidade produtiva fixa;

Etapa 3 - prever as sazonalidades de demanda, através do histórico de demanda da empresa;

Etapa 4 - determinar as necessidades de equalização da capacidade com a demanda;

Etapa 5 - selecionar mecanismos de ajuste da capacidade e demanda através do referencial de aplicação dos mecanismos e das necessidades de ajuste a serem atingidas, levando-se em consideração o histórico de eficácia da aplicação de cada mecanismo. Por ser a etapa anterior à aplicação dos mecanismos, deve-se neste momento realizar também um levantamento da qualidade percebida pelo público externo. A qualidade deve ser monitorada de modo a não deixar baixar a sua percepção perante os clientes externos, durante a aplicação dos mecanismos de ajuste;

Etapa 6 - aplicar os mecanismos de ajuste da capacidade e demanda levando em consideração as características da empresa, seu mercado de atuação e principalmente o seu tipo de operações de serviço (através do referencial de aplicação dos mecanismos contido no Capítulo 3);

Etapa 7 - mensurar os resultados, verificando se as metas de ajuste da capacidade e demanda foram atingidas, e se o nível de qualidade perante o consumidor continua no padrão desejado;

Etapa 8 - formar histórico de eficácia de cada mecanismo de ajuste utilizado e realimentar a etapa de seleção dos mecanismos;

Etapa 9 - realimentar resultados nas etapas de seleção dos mecanismos e aplicação dos mecanismos, caso o modelo não tenha atingido completamente a sua meta de ajuste;

Etapa 10 – iniciar um novo ciclo de ajuste realizando previsão de demanda para o próximo período e mensurando novamente a capacidade fixa da empresa, caso a meta de ajuste tenha sido plenamente atingida.

Inicialmente todo o processo deve ser implantado e monitorado pela gerência de serviços, ou se o gerente assim desejar, deverá formar uma equipe de implantação do modelo, criada com este propósito, no entanto é necessário o comprometimento de todos os funcionários para atingir as metas propostas. A ajuda dos funcionários envolvidos nos processos de operações, visando eliminar os pontos de gargalos e o apoio do pessoal de linha de frente (*front-office*) para fornecer informações adicionais sobre o comportamento dos consumidores e para a previsão da demanda, são muito importantes para o sucesso da aplicação do modelo.

Posterior à implantação do modelo, a gerência pode optar por uma certa automação de algumas etapas do modelo, por exemplo, funcionários do *front Office* através de treinamento, podem fornecer a previsão de demanda, semanalmente, ou mês a mês, conforme as necessidades de ajuste.

O modelo proposto pode ser observado no diagrama da figura 4.1.

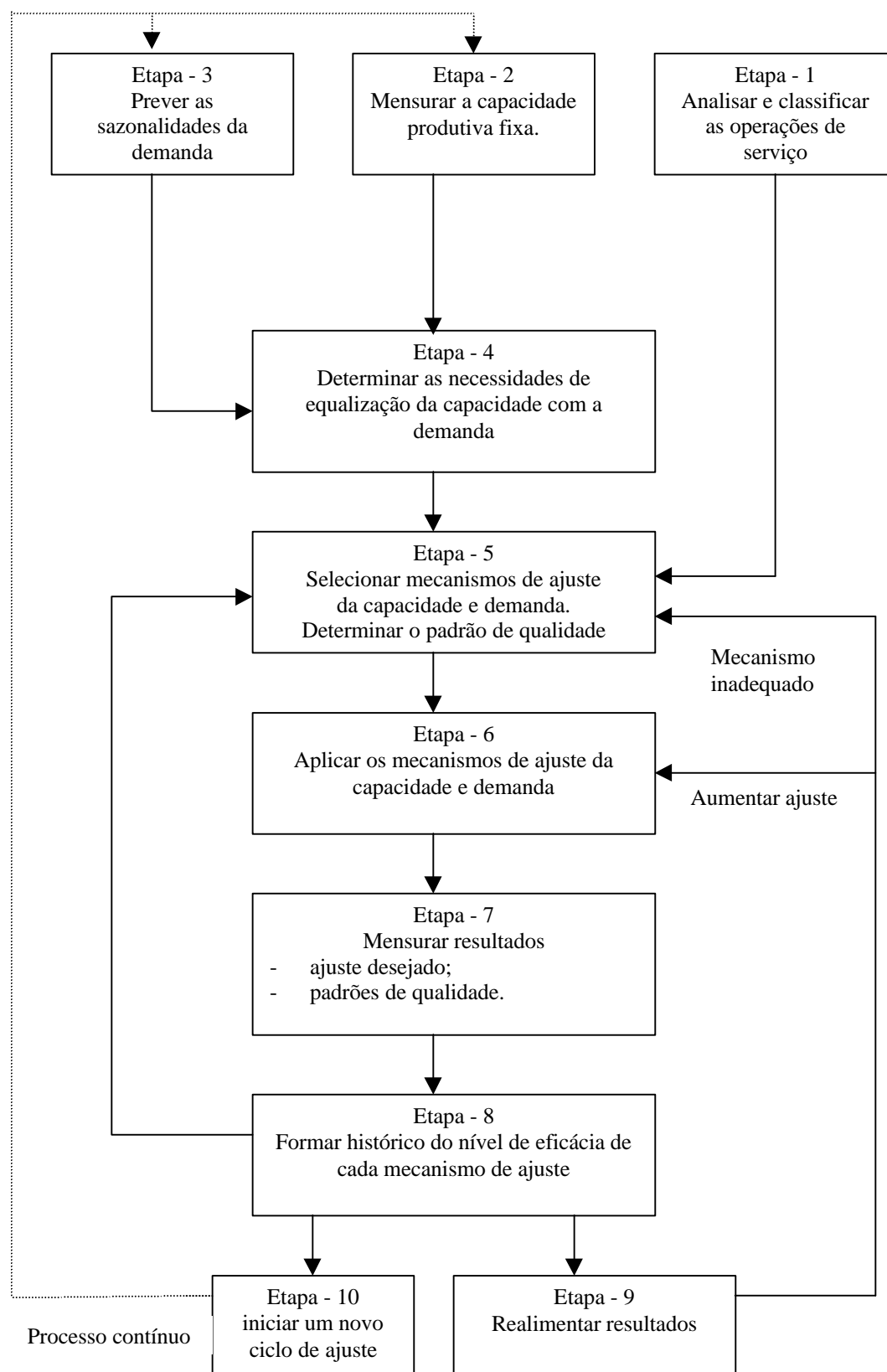


Figura 4.1: Modelo proposto de gestão da capacidade e da demanda em serviços

4.2 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO MODELO

Para a melhor compreensão do modelo proposto na figura 4.1, cada etapa será explicada a seguir, de forma a apresentar todos os aspectos e ferramentas necessárias à sua aplicação.

4.2.1 Etapa 1: Analisar e classificar as operações de serviço

A análise das características operacionais da prestação dos serviços ajudará os gerentes de serviços a compreender as especificidades distintas que afetam a produtividade do sistema de operações de serviços em questão. Isso é necessário para que soluções gerenciais possam ser generalizadas dentro de determinada classe de operações, como, por exemplo, a aplicação de determinado mecanismo de gestão.

A análise e classificação das operações de serviços, deve ser a primeira etapa na aplicação do modelo proposto. Deve ser realizada pelo gerente de serviços ou pela equipe de implantação do modelo, criada com esse propósito. Após a classificação, não haverá necessidade de re-classificar a empresa prestadora periodicamente, a não ser que ela mude de ramo de atividade ou acrescente atividades muito diferentes das atuais.

Para realizar a classificação das operações de serviços, deve-se, primeiramente, analisar o grau de interação e personalização e confrontá-lo com o grau de intensidade da mão-de-obra dos serviços prestados. Através da matriz de classificação, apresentada na figura 3.10 do Capítulo 3, deve-se enquadrar as operações o mais próximo possível dentro de uma das quatro classes apresentadas.

É preciso, também, veicular a todos os colaboradores envolvidos no processo de implantação, a classificação das operações de serviços da empresa e suas particularidades, para que possam tomar decisões coerentes.

4.2.2 Etapa 2: Mensurar a capacidade produtiva fixa

O conhecimento da capacidade produtiva normal do sistema (sem perda de qualidade no processo) é vital para obter, através do confronto com a previsão de demanda, o nível de ajuste necessário para que ocorra a equalização da capacidade com a demanda.

Realizada pelo gerente ou pela equipe de implantação do modelo, através de treinamento próprio, pode utilizar uma das equações apresentado no item 3.5 do Capítulo 3,

ou outro modelo disponível na literatura que seja adequado ao sistema de operações da empresa. Essa mensuração deve ser realizada periodicamente. O intervalo entre elas dependerá da sazonalidade da demanda e da necessidade de ajuste no tempo. Na maioria dos casos, uma periodicidade quinzenal ou mensal já é suficiente.

4.2.3 Etapa 3: Prever as sazonalidades de demanda

O gerente de serviços ou a equipe de implantação do modelo, treinada e familiarizada com a ferramenta de previsão descrita no Capítulo 3, deverá realizar essa previsão. A participação do pessoal do *front office* é muito importante nesta etapa, gerando informações complementares de hábitos, perfil dos consumidores, entre outras, aos relatórios e histórico de vendas realizadas.

A periodicidade da previsão da demanda deve acompanhar a mesma descrita para a mensuração da capacidade.

A projeção das previsões poderá ser semestral ou até anual, dependendo das necessidades da empresa. As previsões com projeção de curto prazo, semanais ou mensais, tendem a ser mais precisas. É importante observar que a previsão de demanda é sensível a mudanças mercadológicas bruscas, ocasionadas por fatores externos econômicos e políticos. As correções da previsão neste caso podem não ser realizadas em tempo para se evitarem perdas.

Após a previsão estar pronta é de bom senso analisá-la através de uma reunião com a equipe de vendas e o pessoal do *front office*, para evitar quaisquer incoerências. A experiência dos funcionários não deve ser desprezada.

4.2.4 Etapa 4: Determinar as necessidades de equalização da capacidade com a demanda

O diferencial do modelo de gestão da capacidade e demanda proposto neste trabalho, em relação à simples aplicação de mecanismos apresentados na literatura, é justamente a previsão e quantificação do nível de ajuste necessário para esta equalização, evitando perdas por excesso ou falta de ajuste da capacidade com a demanda.

As perdas ocasionadas pelo excesso ou falta de ajuste podem ter várias procedências. Dentre elas, podem-se citar o custo da implantação/aplicação de um mecanismo de gestão que

não teve a sua capacidade de ajuste totalmente utilizada, o custo de perdas de oportunidades de negócios pela sobrecarga da estrutura dentre outros.

Esta etapa reúne, portanto, os dados obtidos nas etapas anteriores para gerar as metas de ajuste da capacidade e demanda: mensuração da capacidade fixa atual e previsão da demanda.

Através do conhecimento da capacidade produtiva fixa do sistema de operações e do conhecimento da previsão de demanda para os períodos futuros, o gerente de serviços deve construir uma tabela de projeção anual, descrevendo quando (no tempo) e quanto (nível) a capacidade estará ociosa ou deficitária em relação à projeção de demanda. A tabela poderá ser construída, considerando até os horários de demanda diários, como no caso dos restaurantes *fast-food*, ou ter somente dados mensais, como no caso de um *autocenter*. É necessário que a tabela tenha os dados revisados periodicamente com as atualizações da previsão de demanda. A atualização de novas informações de previsão de demanda nos cálculos aumentará a precisão do modelo.

A elaboração das metas pode ser realizada pelo gerente ou ainda pela equipe de implantação do modelo, levando-se também em consideração as características das operações de serviços da empresa. Funcionários de vendas devem acompanhar se as metas estão coerentes com a previsão de demanda.

4.2.5 Etapa 5: Selecionar mecanismos de ajuste da capacidade e demanda / determinar o padrão de qualidade

Após a elaboração de metas na etapa anterior, o gerente ou a equipe multidisciplinar, deve selecionar o mecanismo ou mecanismos a serem utilizados, de modo a atingir o nível de ajuste necessário entre a capacidade e a demanda.

Os mecanismos utilizados para o ajuste da capacidade com a demanda, entretanto, podem gerar um forte impacto no sistema de operações de serviços e, em muitos momentos, podem alterar alguns determinantes da qualidade influenciadores das percepções dos consumidores. Torna-se indispensável, portanto, a determinação do padrão de qualidade, antes da aplicação dos mecanismos de ajuste, com o objetivo de sustenta-lo no decorrer da aplicação do modelo proposto.

4.2.5.1 Selecionar os mecanismos de ajuste da capacidade e demanda

Para a seleção dos mecanismos, deverão ser consideradas as características da classificação das operações de serviços, obtidas na primeira etapa do modelo proposto. Um referencial de aplicação dos mecanismos está disponível no item 3.4.

É bom ressaltar que a eficácia na aplicação de cada mecanismo, a intensidade dos seus efeitos e conseqüente equalização da capacidade e demanda no sistema de operações, irão variar de empresa para empresa. O referencial de aplicação dos mecanismos, proposto no Capítulo 3, indicará somente os mais eficientes para uma determinada classe de operações. Ele não é capaz de quantificar a eficácia de cada mecanismo nem a sua contribuição no ajuste da capacidade com a demanda, pelas características próprias da estrutura de cada empresa.

As experiências passadas obtidas na aplicação de cada mecanismo devem, portanto, servir de ponto de referência, orientando o gerente a selecioná-los de acordo com as necessidades de ajuste. Um histórico da eficácia da aplicação desses mecanismos será apresentado na etapa 8 do modelo proposto.

A figura 4.2 apresenta um diagrama adaptado de Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000), reunindo os mecanismos de gestão da capacidade e da demanda, comentados no Capítulo 3.

4.2.5.2 Determinar o padrão de qualidade

A qualidade percebida pelo público externo (clientes) deve ser considerada na gestão da capacidade e demanda, pois representa o referencial dos serviços prestados pela empresa perante o mercado consumidor. Os padrões dos serviços prestados não devem baixar, sob pena de perda de mercado junto aos concorrentes. Os consumidores avaliam os serviços prestados constantemente não somente nos seus resultados, mas também no momento da sua produção. Nenhum fator, portanto, pode ser desprezado.

Não é pretensão deste trabalho implementar um novo modelo de gestão da qualidade na empresa e sim trabalhar em conjunto com o modelo de gestão atual. A empresa deverá implantar um programa de gestão da qualidade se não possuir nenhum. Pode-se aproveitar, nesta etapa, as pesquisas de satisfação da qualidade realizadas pela área de qualidade da empresa ou pela sua área de marketing, se for o caso. Isso irá depender das informações obtidas nas pesquisas, se elas avaliam exatamente os determinantes de qualidade identificados como sendo os principais, ou ainda, que podem ser alterados pelos mecanismos de ajuste. Alguns determinantes não sofrem a interferência dos mecanismos de ajuste.

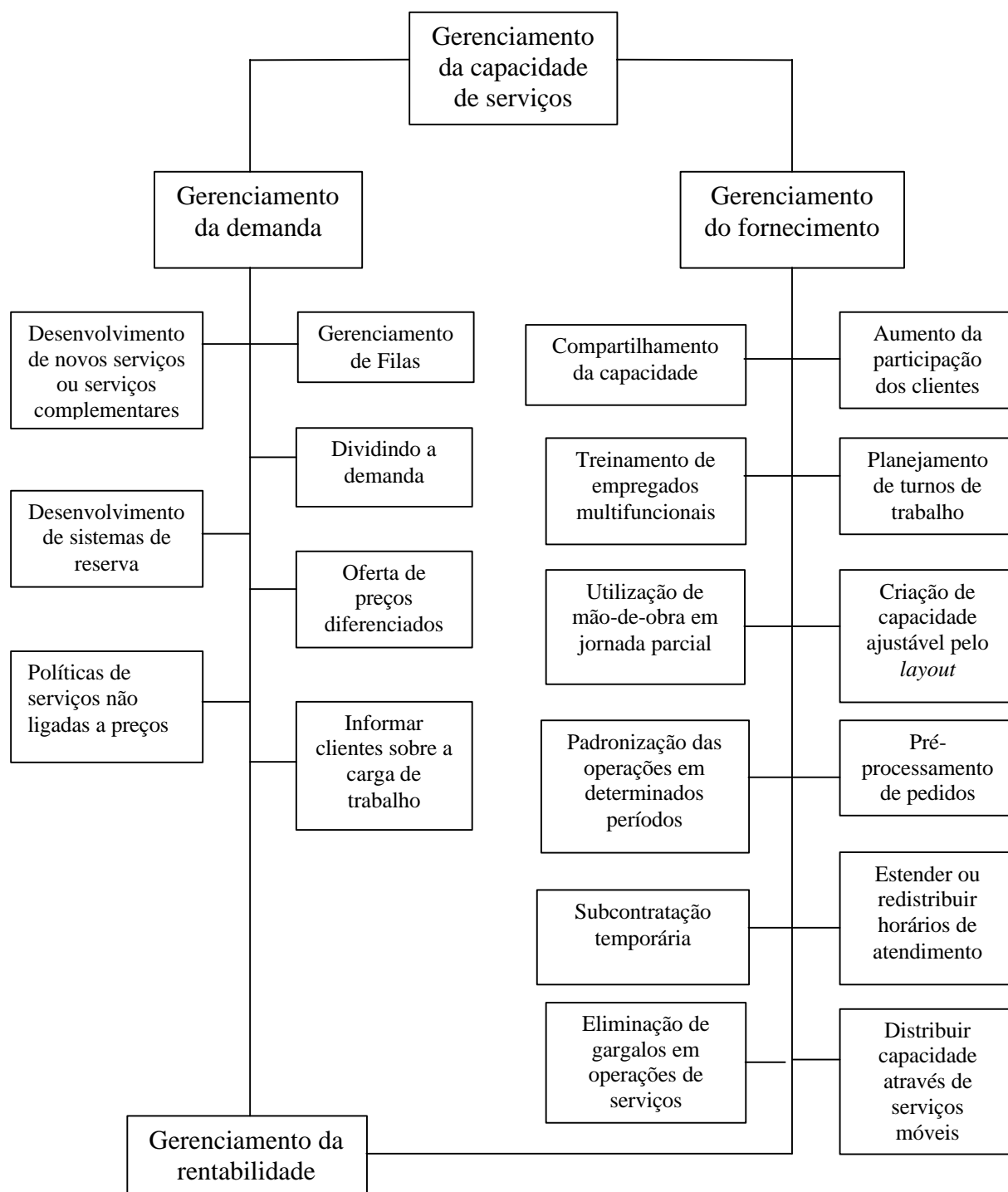


Figura 4.2: Mecanismos para equilibrar a capacidade e a demanda em serviços. Adaptado de (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS 2000, p.348).

O monitoramento da qualidade, no modelo proposto, envolve diferentes etapas conforme apresentado na figura 4.3, com a seguinte seqüência: determinar os padrões de

qualidade antes da aplicação dos mecanismos de ajuste da capacidade e demanda; aplicar os mecanismos de ajuste; verificar o impacto nos determinantes ou critérios de qualidade causados pelos mecanismos; realimentar informações necessárias para a sustentação do padrão de qualidade na etapa de aplicação de mecanismos.

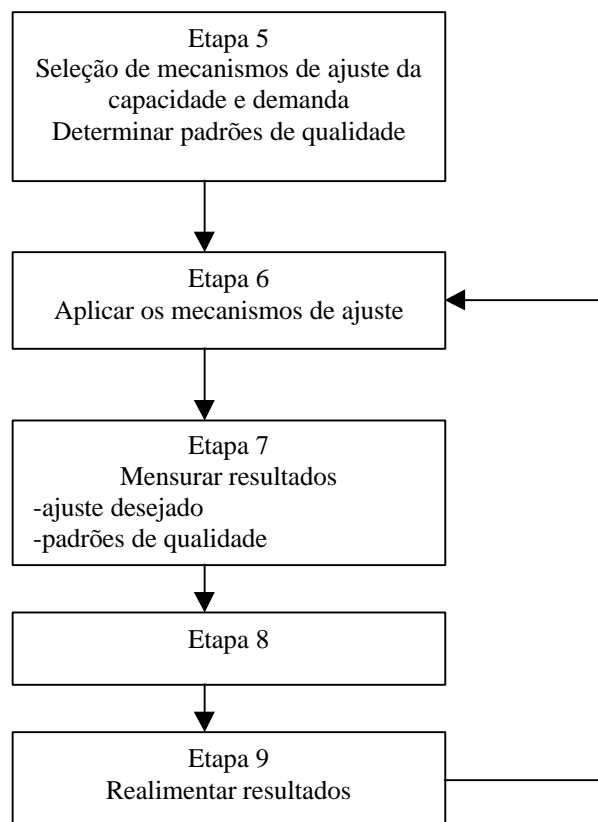


Figura 4.3: Monitoramento da qualidade no modelo proposto.

Se a empresa não possuir informações sobre os atuais padrões de qualidade, através da sua área de marketing ou qualidade, o gerente ou equipe de implantação deverá, portanto, identifica-los utilizando os seguintes passos:

- 1- identificar os momentos da verdade que, em muitos casos, podem corresponder às atividades das operações de serviços conforme item 2.1.4;
- 2- identificar os determinantes ou critérios de qualidade que mais influenciam as percepções dos clientes nos vários momentos da verdade que podem ser alterados pelos mecanismos de ajuste, utilizando os conceitos apresentados no item 2.1.6;

- 3- estabelecer instrumento de pesquisa da qualidade de forma a obter o padrão desejado conforme item 2.1.7;
- 4- mensurar resultados gerando o referencial de padrão de qualidade.

Posterior a determinação dos padrões de qualidade pesquisas de avaliação da qualidade devem ser realizadas após a aplicação de qualquer mecanismo, etapa 7 conforme a figura 4.3. Os dados obtidos devem ser confrontados com o padrão de qualidade mensurado, verificando a sua sustentação nas percepções do público externo. Qualquer modificação, neste padrão, deverá ser realimentado na etapa 6 de aplicação dos mecanismos de ajuste de forma a corrigir o impacto causado nos determinantes.

A mensuração do padrão de qualidade deve ocorrer periodicamente, sempre que for aplicado qualquer mecanismo.

4.2.6 Etapa 6: Aplicar mecanismos de ajuste da capacidade e demanda

Esta etapa compreende a efetiva utilização de todos os mecanismos apresentados no Capítulo 3 para realizar a equalização da capacidade com a demanda. Poderá ser aplicado tanto pelo gerente como pela equipe de implantação.

O envolvimento de todos os funcionários das atividades produtivas torna-se importante.

Na aplicação dos mecanismos deve-se ter uma atenção especial com os principais determinantes da qualidade de modo a não alterá-los. A realimentação de informações adicionais obtidas nas pesquisas de qualidade da etapa 7 auxiliarão a manter os padrões de qualidade.

4.2.7 Etapa 7: Mensurar resultados

Nesta etapa deverá ocorrer a avaliação das ações do modelo proposto de equalização da capacidade com a demanda.

A avaliação dos resultados ocorrerá em dois momentos distintos. O primeiro será o do nível de ajuste obtido que deverá atingir as metas criadas na etapa 4. O segundo será o da qualidade final que deverá sustentar os padrões mensurados na etapa 5, mesmo após a aplicação dos mecanismos de ajuste.

O ajuste, obtido após a aplicação dos mecanismos, deve ser confrontado com os objetivos e metas desenvolvidos na etapa 4 do modelo. O gerente ou a equipe de implantação do modelo deverá verificar se os níveis de ajuste foram suficientes para atender a toda demanda ou se a capacidade produtiva do sistema está sendo plenamente ocupada, sem períodos de ociosidade da capacidade produtiva. A periodicidade dessa análise deverá acompanhar a da sazonalidade de ajuste. No caso de sazonalidades diárias como, por exemplo, nos restaurantes *fast-food*, a análise deverá ocorrer também diariamente, gerando um retorno de informações coerente com as características de operações da empresa, e os ajustes necessários. A redução de filas pode ser um bom indicador da eficácia dos ajustes.

A qualidade dos serviços prestados após a aplicação dos mecanismos deverá sustentar os padrões mensurados na etapa 5 do modelo. Uma pesquisa deverá ser elaborada com os mesmos determinantes da qualidade, seguindo os mesmos passos da mensuração da etapa 5.

Qualquer alteração no padrão de qualidade deve ser realimentada também na etapa 7, na aplicação dos mecanismos. Deve-se investigar a influência da aplicação dos mecanismos nos determinantes de qualidade mais importantes para as percepções dos clientes e trabalhá-los de modo a aumentar essas percepções.

Os resultados devem ser partilhados para a motivação da equipe.

4.2.8 Etapa 8: Formar histórico do nível de eficácia de cada mecanismo de ajuste

As experiências obtidas na aplicação de cada mecanismo devem ser mensuradas para servir de ponto de referência para as futuras ações de equalização da capacidade com a demanda. A eficácia do modelo deve aumentar gradativamente com a realimentação dessas informações.

O gerente de serviços ou a equipe de implantação deve quantificar o ajuste obtido na aplicação de determinado mecanismo ou mecanismos. É importante ressaltar que é praticamente impossível isolar o nível de ajuste de um determinado mecanismo quando esse for aplicado em conjunto com vários outros. Neste caso deverá ser mensurado o ajuste do conjunto de mecanismos.

Os custos da aplicação dos mecanismos também devem ser considerados e realimentados no modelo proposto, de modo a reduzir perdas e aumentar a lucratividade da empresa.

A realimentação do nível de eficácia de cada mecanismo deve ocorrer durante o período de aplicação. Por exemplo, empresas que utilizam o mecanismo de aumento do

quadro de funcionários durante a temporada de veraneio, deverão ter uma realimentação no mínimo semanal, para dar tempo hábil de se fazerem os ajustes necessários antes do término da temporada, como o incremento do mecanismo, ou até a aplicação de outro.

4.2.9 Etapa 9: Realimentar os resultados

Se a quantidade do ajuste mensurado na etapa 7 não corresponder às metas criadas na etapa 4, deverá ocorrer uma realimentação na etapa 5 (seleção dos mecanismos) e na etapa 6 (aplicação dos mecanismos), gerando ações de intensificação da aplicação, substituição ou ainda a inclusão de novo mecanismo ou mecanismos aplicados. Essa realimentação ocorrerá mais intensamente nas fases iniciais de implantação do modelo.

Com o decorrer da utilização do modelo proposto, o histórico de eficácia de aplicação dos mecanismos na etapa 8 irá restringir em muito a necessidade de realimentação desta etapa, pois muitas das falhas de aplicação e de escolha de mecanismos já deverão estar compreendidas.

Se os resultados mensurados na etapa 7 corresponderem às metas da etapa 4, pode-se suprimir esta etapa e ir diretamente para a etapa 10 do modelo.

4.2.10 Etapa 10: Iniciar novo ciclo de ajuste

Se os resultados obtidos na etapa 7 corresponderem às metas de ajuste da etapa 4 pode-se então iniciar, quando necessário, um novo ciclo de equalização da capacidade com a demanda.

O novo ciclo deverá se iniciar com a previsão da demanda para o período e com uma nova mensuração da capacidade do sistema. A capacidade do sistema pode se alterar, pois investimentos paralelos à aplicação do modelo proposto pode ocorrer durante um ciclo. A análise das operações de serviços pode ser suprimida se não houver mudanças nas operações de serviços que faça com que a empresa mude de área de atividade.

4.3 CONDIÇÕES PARA APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

As limitações da aplicação do modelo proposto estão diretamente relacionadas ao nível de informações que a empresa possui sobre o seu negócio, ou seja, dados atualizados e histórico do mercado em que atua. Assim, participações dos concorrentes, novas tendências, tecnologias aplicadas, estratégias e dados dos clientes como: pesquisa de análise de valor, sazonalidade de consumo entre outros, são fundamentais para a aplicação.

Quanto mais precisas forem as informações, maior o retorno das ações propostas neste trabalho. Dessa forma, a tecnologia de informação é peça fundamental para a gestão da capacidade de infra-estrutura e da gestão da demanda.

A etapa de previsão de demanda pode ser bruscamente alterada no decorrer das ações gerenciais de ajuste, pois é muito sensível às variações de fatores mercadológicos externos como os de decisões políticas e econômicas governamentais. Muitas vezes, as correções de previsão de demanda não ocorrem em tempo de se evitarem algumas perdas.

Parte-se do pressuposto que a empresa já possui um programa de qualidade implantado, pois, como já foi comentado anteriormente, não é o objetivo deste trabalho desenvolver um plano de qualidade em serviços e sim, somente monitorar e manter os níveis de qualidade já estipulados pela gerência, quando da utilização de mecanismos da gestão da capacidade e da demanda, a fim de não baixar a qualidade percebida pelos clientes (público externo). O monitoramento da qualidade percebida pelos funcionários (público interno), deve ser alvo do programa de qualidade da empresa.

CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO DO MODELO

No capítulo anterior foi proposto um modelo para a equalização da capacidade com a demanda em empresas prestadoras de serviços. Ele se propõe a reduzir as perdas ocasionadas por excesso ou falta de ajuste que possam ocorrer na simples aplicação de mecanismos, haja vista a qualidade percebida pelo público externo. O modelo tem o objetivo de manter a competitividade da empresa no mercado, inclusive nos momentos de sobrecarga do sistema de operações.

Para melhor compreender a aplicação deste modelo, dividiu-se este capítulo em duas partes: apresentação da empresa e aplicação do modelo.

5.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa prestadora de serviços onde se realizou a aplicação do modelo é uma revenda credenciada, situada na grande Florianópolis. Atuando no segmento automotivo, fornece produtos e serviços, em pneus, sistema de suspensão, sistema de freios, escapamentos, sistema elétrico, e acessórios em geral para veículos.

Por solicitação da empresa, seu nome não será mencionado no trabalho. No decorrer desta apresentação denominar-se-á Empresa Modelo, a empresa onde foi realizada a aplicação do modelo proposto.

A Empresa Modelo possui 7 funcionários, que são: 1 gerente; 2 vendedores; 3 mecânicos de pátio com formação polivalente (podem atuar em toda a gama de produtos e serviços oferecidos aos clientes) e 1 serviços gerais.

No decorrer da aplicação das etapas propostas, informações complementares sobre a estrutura organizacional da Empresa Modelo, seu sistema de operações e histórico de mercado serão fornecidos.

5.2 APLICAÇÃO DO MODELO

A seguir serão apresentadas as atividades realizadas durante a aplicação do modelo, bem como os resultados obtidos, obedecendo à seqüência lógica prevista no modelo. Algumas etapas que não possuem interdependência podem ser aplicadas simultaneamente de forma a reduzir o tempo de aplicação.

5.2.1 Etapa 1: Analisar e classificar as operações de serviços

Para dar início à aplicação do modelo, o gerente optou por realizar a aplicação do modelo sem formar uma equipe de orientação. Essa decisão deveu-se ao tamanho (pequeno porte) da empresa e ao fato de seus processos serem bem compreendidos, evitando os custos de treinamento da equipe e acelerando o processo de implantação.

Para classificar as operações de serviços da Empresa Modelo, foi realizada a análise do grau de interação e personalização e do grau de intensidade de mão-de-obra, conforme o modelo proposto no Capítulo 4. A Empresa Modelo apresentou um baixo grau de intensidade de mão-de-obra, pela quantidade de equipamentos envolvida no processo, e um alto grau de interação e personalização, causado pela necessidade de manutenção única de cada veículo, classificando-se, segundo a matriz de processos de serviços, como Loja de Serviço.

Todas as características próprias dessa classificação, descritas no Capítulo 3, foram estudadas e compreendidas de modo a auxiliar na aplicação das etapas seguintes do modelo proposto.

5.2.2 Etapa 2: Mensurar a capacidade produtiva fixa

O alto nível de personalização dos serviços oferecidos pela Empresa Modelo e a conseqüente adequação do processo às necessidades individuais de cada cliente dificultam a mensuração da capacidade em veículos ou clientes atendidos. Para mensurar a capacidade fixa da Empresa Modelo, utilizou-se a equação (2) proposta no item 3.5 do Capítulo 3 que faz uso do potencial de horas/homem disponíveis.

Em uma análise prévia das operações de serviços da empresa modelo, foi constatado que o potencial produtivo da empresa é limitado somente pelos seus recursos humanos, isto pelo superdimensionamento dos equipamentos e instalações. Salvo no caso da rampa computadorizada de geometria, que será tratado á parte pelo mecanismo de gargalo na etapa 6 do modelo.

Como a capacidade de um processo é representada pelo seu potencial produtivo, calculou-se a capacidade produtiva máxima em horas/homem de todo o pessoal envolvido em atividades produtivas diretas na Empresa Modelo. De uma forma genérica, o pessoal envolvido em atividades produtivas diretas são os primeiros responsáveis pela limitação de produção do sistema. O cálculo segue:

Horas/homem mês = (Qtd. de funcionários) X (carga horária diária) X (eficiência) X (dias úteis mês)

Considerando que:

- os funcionários envolvidos em atividades produtivas diretas são 03 (três);
- a eficiência do trabalho é estimada em 90% (por conta dos intervalos para lanche de 15 quinze minutos em cada período e outras eventuais paradas);
- são 24 dias úteis no mês, já considerando o meio período de sábado;
- a jornada diária é de 8 horas.

Tem-se que a capacidade (potencial Produtivo) da Empresa Modelo é:

Horas / homem disponíveis / mês = 03 X 08:00 X 0,9 X 24 = 518:25 horas

5.2.3 Etapa 3: Prever as sazonalidades de demanda

Para realizar a previsão de demanda através de séries temporais, foi necessário levantar a quantidade das horas/homem gastas em atividades produtivas nos 12 (doze) meses anteriores ao início da previsão, de modo a compreender todo o ciclo sazonal anual de demanda a que a Empresa Modelo estaria sujeita.

Na tabela 5.1 encontra-se um exemplo de cálculo de horas trabalhadas para o mês de Novembro de 2001, com as diversas atividades realizadas pela Empresa Modelo e o tempo médio de realização de cada uma.

Cada atividade produtiva teve o seu tempo de execução mensurado e multiplicado pela quantidade de atividades realizadas num determinado mês, através da análise das ordens de serviços dos atendimentos, obtidas no sistema da área de vendas da Empresa Modelo, gerando o total de horas trabalhadas em cada mês.

Os tempos padrão foram obtidos através da média das medidas com o cronômetro conforme o método de tempos e processos. A medição incluiu todo o tempo em que um funcionário estava envolvido com uma determinada atividade, inclusive o tempo logístico (ir até o estoque e retirar a peça). As medições foram realizadas durante o período de um mês, e com os vários funcionários, evitando tendências. É bom ressaltar que o tempo de execução de uma única atividade variou em muito, dependendo do nível de dificuldade próprio do projeto de cada veículo e também do estado em que este se encontrava. Problemas com peças

trancadas, parafusos e porcas com moessa, entre outros, também aumentam a dificuldade e o tempo de execução.

Tabela 5.1: Tempo médio de execução das atividades da Empresa Modelo

ATIVIDADE	Tempo padrão de execução	Qtd. de atividades realizadas no mês 11/2001	Qtd. de horas trabalhadas em cada atividade mês 11/2001
Montagem de 01(um) pneu	00:05	572	47:40
Balanceamento de 04 (quatro) rodas	00:20	190	63:20
Balanceamento de 02 (duas) rodas	00:10	117	19:30
Geometria parcial (dianteira do veículo)	00:30	92	46:00
Geometria total (quatro rodas)	01:00	138	138:00
Troca dos amortecedores dianteiros (o par)	01:00	23	23:00
Troca dos amortecedores traseiros (o par)	00:45	19	14:15
Troca do silencioso	00:40	22	14:40
Troca da coifa da junta homocinética interna	01:00		
Troca da coifa da junta homocinética externa	00:30	22	11:00
Troca de bateria	00:20	08	02:40
Troca de 01(um) rolamento traseiro	00:40	08	05:20
Troca de 01(um) rolamento dianteiro	01:00	04	04:00
Troca do conjunto de pastilhas de freio	00:20	38	12:40
Troca do conjunto de lonas de freio	01:00	08	08:00
Troca de 01 (um) cilindro de roda	00:45	22	16:30
Troca de 01 (um) disco de freio	00:45	15	11:15
Sangria do sistema de freio	00:30	12	06:00
Troca de 01 (uma) bandeja dianteira	00:45	41	30:45
Troca de 01 (uma) bandeja traseira	00:40	08	05:20
Troca da Barra de direção	00:50	08	06:40
Troca do terminal de direção	00:30	15	07:30
Troca das buchas da suspensão	02:00	19	38:00
Troca das molas dianteira	01:00	11	11:00
Troca das molas traseira	00:30	04	02:00
Total de horas trabalhadas do mês 11/2001			545:00

Como o tempo médio de execução variou em muito para os diversos tipos de veículo, foi necessário analisar a frequência de manutenção dessa diversidade na Empresa Modelo,

para se ter uma estimativa mais apurada das médias do tempo de duração das atividades. Em geral, os veículos mais populares têm o tempo de manutenção reduzido e são responsáveis por mais de 80% (oitenta por cento) dos atendimentos. Os veículos mais luxuosos ocupam um tempo maior de execução e representam menos de 20% (vinte por cento) dos atendimentos realizados pela Empresa Modelo.

Para as características operacionais e necessidades próprias da Empresa Modelo, foi estipulada uma periodicidade mensal para o cálculo de demanda. Já a medição dos tempos de duração das atividades poderá ter uma periodicidade maior, pois os tempos não devem variar muito, a não ser que a empresa tenha um *turnover* elevado. As inovações tecnológicas aplicadas em cada atividade e a criação de novas atividades obrigam a gerência a realizar novas medições nos tempos de execução dessas atividades.

Na tabela 5.2, encontram-se as previsões de demanda para os próximos meses da Empresa Modelo.

As previsões foram realizadas conforme o modelo de Suavização Exponencial com Ajuste Sazonal apresentado no Capítulo 3. Foi atribuído para o cálculo um coeficiente de suavização $\alpha = 0,2$, no entanto a falta de dados reais de todo o período estimado dificulta a análise do MAD (*Mean Absolute Deviation*) e conseqüente análise do melhor coeficiente. Após a previsão, conforme tabela 5.2, os valores reais dos períodos de dezembro de 2001, janeiro e fevereiro de 2002 foram obtidos e realimentados nos cálculos a título de exemplo, de forma a atualizar os índices I_t de sazonalidade e reduzir os erros de previsões dos próximos períodos do ano de 2003 conforme realizado na tabela 5.3.

A previsão de demanda gerada na tabela 5.2 tornou-se parte da base de dados para a elaboração das metas de ajuste do modelo proposto para o primeiro período de previsão (dezembro de 2001). A previsão de demanda reajustada (realimentada com dados reais) na tabela 5.3 será utilizada para os períodos seguintes.

Tabela 5.2: Previsão de demanda da Empresa Modelo

Período	Período (t)	Horas Trabalhadas (A_t)	Valor Suavizado (S_t)	Índice (I_t)	Previsão (F_t)
Novembro (2000)	01	528:00		1,076	
Dezembro (2000)	02	608:00		1,240	
Janeiro (2001)	03	640:00		1,305	
Fevereiro (2001)	04	540:00		1,101	
Março (2001)	05	488:00		0,995	
Abril (2001)	06	421:00		0,858	
Maio (2001)	07	386:00		0,787	
Junho (2001)	08	505:00		1,030	
Julho (2001)	09	443:00		0,903	
Agosto (2001)	10	444:00		0,905	
Setembro (2001)	11	401:00		0,818	
Outubro (2001)	12	482:00	482:00	0,983	
$A = 490:30$					
Novembro (2001)	13	545:00	463	1,107	
Dezembro (2001)	14	574:00	463		574
Janeiro (2002)	15	604:00	463		604
Fevereiro (2002)	16	510:00	463		510
Março (2002)	17	460:00	463		460
Abril (2002)	18	397:00	463		397
Maio (2002)	19	364:00	463		364
Junho (2002)	20	477:00	463		477
Julho (2002)	21	418:00	463		418
Agosto (2002)	22	419:00	463		419
Setembro (2002)	23	378:00	463		378
Outubro (2002)	24	455:00	463		455

Tabela 5.3: Previsão de demanda da Empresa Modelo com correção dos índices de sazonalidade através dos erros de previsão para os períodos de dezembro de 2001 a fevereiro de 2002.

Período	Período (t)	Horas Trabalhadas (A_t)	Valor Suavizado (S_t)	Índice (I_t)	Previsão (F_t)	Erro de Previsão ($A_t - F_t$)
Novembro (2001)	13	545:00	463	1,107		
Dezembro (2001)	14	590:00	465	1,248	574	16
Janeiro (2002)	15	633:00	469	1,318	607	26
Fevereiro (2002)	16	546:00	475	1,116	517	29
Março (2002)	17	472:00	475	0,995	472	0
Abril (2002)	18	407:00	475	0,858	407	0
Mai (2002)	19	373:00	475	0,787	374	0
Junho (2002)	20	489:00	475	1,030	489	0
Julho (2002)	21	429:00	475	0,903	429	0
Agosto (2002)	22	430:00	475	0,905	430	0
Setembro (2002)	23	388:00	475	0,818	388	0
Outubro (2002)	24	466:00	475	0,983	466	0

5.2.4 Etapa 4: Determinar as necessidades de equalização da capacidade com a demanda

De posse da capacidade fixa do sistema, obtida na etapa 2, e da previsão de demanda para os períodos seguintes, obtida na etapa 3, foi construída a tabela 5.4 das necessidades de ajuste para os períodos futuros.

A tabela 5.4 apresenta o percentual de ajuste necessário para a equalização da capacidade com a demanda, o qual foi obtido subtraindo-se a capacidade fixa do sistema da previsão de demanda para cada período. Em alguns períodos, o percentual é positivo indicando que a demanda ultrapassou a capacidade fixa do sistema, em outros períodos o percentual é negativo indicando que a capacidade ficou ociosa.

Tabela 5.4: Necessidade de ajuste em cada período na Empresa Modelo.

Período	Previsão de horas de trabalho	Capacidade fixa em horas de trabalho	Ajuste necessário em horas	Percentual de ajuste necessário em relação á capacidade fixa
Novembro (2001)	545:00	518:25	+26:45	+5,1%
Dezembro (2001)	574:00	518:25	+55:45	+10,7%
Janeiro (2002)	604:00	518:25	+85:45	+16,5%
Fevereiro (2002)	510:00	518:25	-8:25	-1,6%
Março (2002)	460:00	518:25	-58:25	-11,2%
Abril (2002)	397:00	518:25	-121:25	-23,4%
Mai (2002)	364:00	518:25	-154:25	-29,7%
Junho (2002)	477:00	518:25	-41:25	-8%
Julho (2002)	418:00	518:25	-100:25	-19,3%
Agosto (2002)	419:00	518:25	-99:25	-19,1%
Setembro (2002)	378:00	518:25	-140:25	-27%
Outubro (2002)	455:00	518:25	-63:25	-12,2%

É importante relatar que a Empresa Modelo conseguiu em alguns períodos dos anos de 2000 e 2001 (antes da aplicação do modelo proposto) atingir uma produção maior do que a capacidade fixa máxima mensurada, através da prática de prolongamento da jornada de trabalho com o uso de (horas extra) quando necessário. Essa prática causou muitas insatisfações. Os funcionários (público interno) não achavam compensador o incremento salarial. Para o público externo (clientes) a qualidade baixava nas suas percepções, pois a fila de espera ficava longa de mais.

A previsão e ordenação de metas devem ser realizadas com projeções, distantes o suficiente para que haja tempo hábil para o planejamento da aplicação dos mecanismos. No caso da Empresa Modelo, essa projeção foi estipulada em um ano a frente, no entanto a previsão que será utilizada para aplicar o modelo proposto será unicamente a de dezembro de 2001. A aplicação do modelo proposto em um único período será suficiente para avaliá-lo.

5.2.5 Etapa 5: Selecionar mecanismos de ajuste da capacidade e demanda / determinar padrão de qualidade

5.2.5.1 Selecionar mecanismos de ajuste da capacidade e demanda

Para realizar esta seleção encontraram-se, primeiramente, os mecanismos de capacidade e demanda mais eficazes para as características de operações da Empresa Modelo, classificada como Loja de Serviços na etapa 1, utilizando o referencial de aplicação dos mecanismos do Capítulo 3.

De posse dos mecanismos mais eficientes de capacidade e demanda para a Loja de Serviços, foi realizada uma análise prévia em cada um deles, buscando pontos de adequação às características da Empresa Modelo (*autocenter*). Os mecanismos mais eficazes para a gestão da capacidade e demanda para a Loja de Serviços seguem abaixo já com as devidas considerações para a sua utilização na Empresa Modelo.

Na gestão da capacidade os mecanismos mais eficientes para a Loja de Serviço são:

- treinamento de funcionários multifuncionais: apesar dos mecânicos de pátio já possuírem formação multifuncional nas atividades produtivas que exercem, em muitos momentos, o treinamento destes, para operar também o sistema de informática da empresa, de modo a gerar orçamentos aos clientes nos horários de pico de demanda, ajudaria a reduzir os pontos de gargalos na Empresa Modelo, ocasionados na linha de frente (área de vendas);
- planejamento de turnos de trabalho: pode ser empregado na Empresa Modelo de modo a auxiliar a equalização da capacidade com a demanda em períodos de alta sazonalidade;
- utilização de mão-de-obra em jornada parcial: poderá ser empregada na Empresa Modelo somente para aumento de capacidade produtiva na atividade de montagem de pneus (borracharia), isso pela dificuldade de se contratar empregados com qualificação (especialização) necessária no mercado para as outras atividades. Os funcionários de pátio, com características multifuncionais (mecânicos com formação completa), são certificados pela ASE (*Americam Service Excellence*), órgão americano que normatiza a qualidade em serviços oferecidos no mercado automotivo, inclusive no Brasil. O treinamento dos funcionários foi realizado ao longo do tempo com recursos da Empresa Modelo e é considerado o seu maior patrimônio. A contratação de novos funcionários obrigaria a um treinamento de um a dois anos até que estes apresentem o mesmo perfil de qualidade na produção dos serviços;

- padronização das operações em determinados períodos: poucos serviços prestados pela Empresa Modelo podem ser padronizados, como no caso da troca dos pneus do veículo, que acarretará também nas atividades de balanceamento e geometria, mas geralmente os serviços são altamente personalizados adequando-se às necessidades de manutenção de cada veículo. A padronização das operações traria pouco aumento de capacidade para a Empresa Modelo;
- pré-processamento de pedidos: em poucas ocasiões, por exemplo, quando um veículo já encontra-se com um pré diagnóstico, necessitando de uma peça específica que não é encontrada facilmente no mercado, o *autocenter* poderá encomendar a peça e se preparar antecipadamente para o atendimento, no entanto seu uso é restrito;
- estendimento ou redistribuição dos horários de atendimento: não é prática comum dos chamados *autocenters*, na região da grande Florianópolis, trabalhar aos domingos e feriados, ainda não está na cultura da região. O prolongamento do horário de atendimento diário, no entanto já é prática informal utilizada pela Empresa Modelo nos períodos de grande sazonalidade (temporada de veraneio). Essa prática causa algumas insatisfações, como os clientes que gostariam de ter a sua demanda atendida durante o horário comercial normal entre outras;
- distribuição da capacidade através de serviços móveis: já é procedimento comum realizado por algumas empresas dentro do segmento de mercado em que a Empresa Modelo está situada. No período de veraneio podem ser instalados postos de serviços nas praias da grande Florianópolis, no entanto essa estratégia visaria à conquista de novos consumidores (turistas) e não ajudaria a desviar a demanda local, ou ainda, aumentar a capacidade na sua instalação atual além de gerar custos elevados. No caso da Empresa Modelo, este mecanismo seria utilizado para expandir os negócios e não para reduzir filas;
- eliminar gargalos em operações de serviço: talvez seja o mecanismo mais eficiente para a Empresa Modelo pela limitação de algumas atividades dentro do processo produtivo. Uma prévia análise do fluxo de operações detectou pontos de gargalos críticos que podem ser minimizados ou eliminados, aumentando consideravelmente a capacidade produtiva do sistema.

Como a Loja de Serviços é um misto de serviços personalizados e padronizados e o valor para o cliente é gerado tanto no *front-office* como no *back-room*, todos os mecanismos de demanda conhecidos são eficientes.

Após a obtenção dos mecanismos mais eficazes para a Loja de serviços e da análise destes em relação às características da Empresa Modelo, o próximo passo foi selecionar os mecanismos a serem utilizados, no período de ajuste e no período ou períodos que se seguirão, conforme as necessidades de ajuste obtidas na etapa 4. Como exemplo de planejamento futuro projetaram-se também os mecanismos necessários para realizar o ajuste no mês seguinte (janeiro de 2002).

Para isso, construiu-se a tabela 5.5 de seleção de mecanismos de ajuste para os próximos meses.

Tabela 5.5: Seleção de mecanismos de ajuste em cada período.

Período	Percentual de ajuste necessário em relação à capacidade fixa	Estratégia de equalização da capacidade e demanda	Mecanismos de ajuste da capacidade e da demanda utilizados
Novembro (2001)	+5,1%	Aumentar a capacidade	
Dezembro (2001)	+10,7%	Aumentar a capacidade	Funcionários multifuncionais/ jornada parcial/ reduzir gargalos/ turnos de trabalho
Janeiro (2002)	+16,5%	Aumentar a capacidade	Idem aos de dezembro
Fevereiro (2002)	-1,6%	Aumentar a demanda	
Março (2002)	-11,2%	Aumentar a demanda	
Abril (2002)	-23,4%	Aumentar a demanda	
Mai (2002)	-29,7%	Aumentar a demanda	
Junho (2002)	-8%	Aumentar a demanda	
Julho (2002)	-19,3%	Aumentar a demanda	
Agosto (2002)	-19,1%	Aumentar a demanda	
Setembro (2002)	-27%	Aumentar a demanda	
Outubro (2002)	-12,2%	Aumentar a demanda	

A coluna dois da tabela 5.5 traz o mesmo percentual de ajuste obtido na tabela 5.4 (previsão de demanda do período subtraída da capacidade fixa da Empresa Modelo). Os valores percentuais positivos indicam o quanto a capacidade fixa deve ser aumentada em relação à previsão de demanda de determinado mês para atingir a equalização. Os valores percentuais negativos indicam o quanto a demanda prevista de determinado mês deve ser aumentada para se equalizar com capacidade fixa que se encontra ociosa.

A terceira coluna apresenta a estratégia que será utilizada para cada mês (período); aumentar a capacidade para absorver uma previsão de demanda superior a esta, ou aumentar

(influenciar) a demanda para que ocupe a capacidade fixa do sistema. A quarta coluna indica os mecanismos que foram escolhidos em cada tipo de estratégia para serem utilizados para equalizar os períodos que se seguem.

O mês de dezembro de 2001 apresentou a necessidade de se aumentar a capacidade fixa do sistema em 10,7% e, portanto, para esse fim, foram utilizados alguns dos mecanismos de aumento de capacidade para as Lojas de Serviços que melhor se adequavam às características da Empresa Modelo e que trariam mais eficácia na sua aplicação. Esses mecanismos já foram comentados nesta etapa e estão apresentados na coluna 4 da tabela 5.5.

Os mecanismos utilizados na equalização do período de dezembro de 2001, quando foi aplicado o modelo, foram o de treinamento de funcionários multifuncionais, contratação de mão-de-obra em jornada parcial, eliminação de pontos de gargalo nas operações e criação de turnos de trabalho.

O histórico de eficácia da aplicação dos mecanismos, que será gerado na etapa 8, visa a auxiliar o momento de sua escolha, no entanto como não havia nenhuma informação disponível até aquele momento, utilizou-se somente da análise prévia da aplicação do mecanismo em relação ao sistema de operações da Empresa Modelo, levando-se em consideração que o ajuste necessário é de somente 10,7%.

A tabela 5.5 mostra que, do período de fevereiro até outubro de 2002, a necessidade de equalização é de aumentar a demanda, exigindo a aplicação de mecanismos com esta finalidade.

5.2.5.2 Determinar o padrão de qualidade

Depois da seleção dos mecanismos e antes da sua aplicação efetiva, foi avaliada a qualidade da Empresa Modelo, com o propósito de criar um referencial a ser mantido durante a aplicação do modelo proposto.

Como a Empresa Modelo não possuía nenhuma pesquisa de satisfação do consumidor, realizada anteriormente, que pudesse fornecer dados para a elaboração dos referenciais de qualidade, houve a necessidade de se criar um instrumento de pesquisa com esta finalidade.

Conforme apresentado no item 4.2.5.2 existem alguns passos nos quais, o gerente ou a equipe de implantação do modelo, deve seguir de forma a obter o padrão de qualidade da empresa, conforme segue:

- 1- identificar os momentos da verdade: Os momentos da verdade para a Empresa Modelo foram identificados conforme as orientações do item 2.1.4 e podem ser visualizados na figura 2.2;
- 2- identificar os critérios ou determinantes da qualidade que mais influenciam as percepções dos clientes nos vários momentos da verdade que podem ser alterados pelos mecanismos de ajuste, utilizando os conceitos apresentados nos item 2.1.6: Nos momentos da verdade na Empresa Modelo, foram identificados os determinantes de confiabilidade, rapidez, empatia, flexibilidade, tangibilidade e disponibilidade. É bom observar que a Pesquisa de Qualidade foi realizada com o público externo e ficou limitada a prospectar as percepções sobre os critérios que podem ser alterados pelos mecanismos de ajuste e que geralmente são subjetivos ou intangíveis. Outros critérios de qualidade com caráter mais tangível como, por exemplo, os relacionados com estética, limpeza, conforto da sala de espera e de formas de negociação (prazo, preço e outros), não são modificados pelos mecanismos e, portanto, não foram avaliados;
- 3- estabelecer e aplicar instrumento de pesquisa da qualidade de forma a obter o padrão desejado utilizando os conceitos apresentados no item 2.1.7: Com base nos critérios de qualidade apresentados no Capítulo 3, foi escolhido um instrumento de pesquisa através de questionário, em anexo, seguindo as etapas descritas em Mattar (1995) e em Las Casas (1994). O instrumento possibilitou colher informações junto aos clientes quanto a sua percepções da qualidade do serviço prestado. A pesquisa foi realizada por meio de um levantamento probabilístico por amostragem das pessoas que potencialmente utilizam os produtos e serviços prestados pela Empresa Modelo. A amostra foi determinada tendo-se por base um universo finito de aproximadamente 200 (duzentos) clientes/mês atendidos pela Empresa Modelo. O cálculo da amostra foi realizado com base na equação (7):

$$\frac{e}{z} = \sqrt{\frac{p \times q}{n}} \times \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}} \quad (7)$$

Onde:

e = erro de estimação ou medição admissível. Estimado em 5%, portanto, [e = 0,05];

z = limite de confiança. Estimado em 95%, portanto z = 1,96;

$p \times q$ = representação do universo de respondentes. Estimado em 100% de respondentes, portanto, $p \times q = 0,5 \times 0,5$;

N = universo de clientes atendidos mensalmente. Estimado em 200 (duzentos clientes/mês)

n = tamanho da amostra a ser obtida;

portanto:

$$\frac{0,05}{1,96} = \sqrt{\frac{0,5 \times 0,5}{n}} \times \sqrt{\frac{200 - n}{200 - 1}}$$

$$n = 97 \text{ respondentes}$$

Os questionários, em anexo, foram aplicados aleatoriamente aos clientes que utilizam os serviços da Empresa Modelo, no término dos serviços realizados. O universo de pesquisados incluiu os clientes freqüentes e os que tiveram a sua primeira experiência. A aplicação dos questionários foi realizada na própria instalação da Empresa Modelo, com a distribuição de brindes de modo a motivar os respondentes.

O instrumento de pesquisa utilizou duas escalas distintas de medição (escala mista). A primeira escala, ordena os critérios pela sua importância segundo a ótica do consumidor e a segunda mensura o grau de satisfação de cada critério escolhido utilizando uma escala de Likert de 5 pontos.

A escolha da escala mista deve-se a dois fatos distintos. O primeiro fato, diz respeito à obtenção do grau de importância dos critérios. Apesar de existirem métodos estatísticos para identificar *clusters* (agrupamentos de dados) em matrizes de dados com escalas de Likert (identificando os critérios mais votados), nada impediria que os respondentes venham a escolher um único nível de satisfação (excelente ou regular, por exemplo) para todos os critérios. Isto poderia gerar tendências nas amostras, dificultando a identificação dos critérios mais importantes.

O segundo fato, diz respeito ao nível de satisfação de determinado critério. A utilização somente da escala de ordenação dos critérios mais importantes, não informaria o nível de satisfação em cada critério (no caso do modelo proposto, este nível de satisfação será o padrão de qualidade a ser perseguido), o que obriga o uso da escala de Likert.

As percepções de qualidade foram monitoradas somente nos momentos da verdade onde foram implantados mecanismos de ajuste. Os vários momentos da verdade foram reduzidos em dois momentos distintos. No atendimento realizado pelo vendedor na área de vendas (*front office*) e pelo atendimento realizado pelo pessoal de pátio do *autocenter* (*back room*). Estes ambientes tiveram o impacto dos mecanismos de treinamento multifuncional do pessoal de pátio para realizarem vendas e a contratação de funcionário com jornada parcial ou provisória.

Para minimizar tendências na pesquisa, procurou-se utilizar uma quantidade de perguntas semelhantes em cada critério. A atividade de pátio, no entanto, é influenciada naturalmente por critérios de confiabilidade e empatia.

4- mensurar resultados, gerando o referencial de padrão de qualidade: A análise dos dados revelou os critérios mais relevantes segundo a ótica do consumidor, conforme segue:

- características mais importantes valorizadas pelo atendimento prestado por um vendedor em um *autocenter*: identificar as necessidades do cliente e de comunicar-se de forma correta explicando sobre produtos e serviços (critério de empatia), 86 respondentes (88,66%); transmitir confiabilidade e competência com os conhecimentos que possui (critério de confiabilidade), 83 respondentes (85,57%); atenção e cordialidade (critério de empatia), 75 respondentes (77,32%); se comprometer com o problema do cliente (critério de confiabilidade), 52 respondentes (53,61%);
- características mais importantes valorizadas nos funcionários de pátio em um *autocenter*: organização e limpeza no ambiente de trabalho, (critério de tangibilidade), 82 respondentes (84,54%); transmitir confiabilidade e competência com os conhecimentos que possui, (critério de confiabilidade), 69 respondentes (71,13%); capacidade de comunicar de forma clara os produtos e serviços necessários a manutenção, (critério de empatia), 56 respondentes (57,73%); transmitir comprometimento com o problema do cliente, (critério de confiabilidade), 42 respondentes (43,30%).

A análise dos dados revelou, também, o nível de satisfação dos critérios considerados mais importantes pelo consumidor, no atendimento prestado pela Empresa Modelo, conforme segue:

- nível de satisfação no atendimento prestado pelo vendedor na Empresa Modelo: identificar as necessidades do cliente e de comunicar-se de forma correta explicando sobre produtos e serviços, (critério de empatia), 63 respondentes acham que esta característica não precisa de melhorias (64,95%); transmitir confiabilidade e competência com os conhecimentos que possui, (critério de confiabilidade), 44 respondentes acham que esta característica não precisa de melhorias pois já está excelente (45,36%); atenção e cordialidade, (critério de empatia), 54 respondentes acham que esta característica já está excelente (55,67%); se comprometer com o problema do cliente, (critério de confiabilidade), somente 32 respondentes assinalaram que esta característica não precisa de melhorias (32,99%);
- nível de satisfação no atendimento prestado pelo pessoal de pátio na Empresa Modelo: organização e limpeza no ambiente de trabalho, (critério de tangibilidade), 62 respondentes acham que esta característica já está excelente (63,92%); transmitir confiabilidade e competência com os conhecimentos que possui, (critério de confiabilidade), 53 respondentes acham que este critério não precisa de melhorias (54,64%); capacidade de comunicar de forma clara os produtos e serviços necessários a manutenção, (critério de empatia), 66 respondentes acham que esta característica já está excelente (68,04%); transmitir comprometimento com o problema do cliente, (critério de confiabilidade), somente 38 respondentes acham que este critério não precisa de melhorias (39,18%).

O perfil dos pesquisados:

- sexo: masculino 88,66%; feminino 11,34%;
- idade: até 25 anos, 9,28%; de 26 á 35 anos, 56,70%; de 36 á 50 anos, 34,02%;
- grau de instrução: 1º grau, 9,28%; 2º grau 56,70 %; superior 34,02%.

O nível de satisfação mensurado, nos critérios de qualidade, devem ser mantidos na aplicação dos mecanismos de ajuste.

5.2.6 Etapa 6: Aplicar os mecanismos de ajuste da capacidade e demanda

Com a seleção dos mecanismos necessários para gerar um aumento de 10,7% na capacidade produtiva do sistema e equalizá-la com a demanda prevista para o período de dezembro de 2001, passou-se para o processo de aplicação destes conforme segue:

1- Treinamento de Funcionários Multifuncionais

A prática comum de tomada de preços por parte dos clientes ocasiona, em algumas horas, pontos de gargalo na área de vendas. Em alguns momentos do dia, vários clientes chegam ao mesmo tempo fazendo com que alguns deles ou fiquem esperando em fila para serem atendidos ou vão embora. O que ocorre na Empresa Modelo é que o número reduzido de funcionários do *front Office*, somado ao tempo mínimo necessário para prestar um bom atendimento (15 minutos em média), não são suficientes para absorver esse aumento de demanda repentino. Analisando essa situação, chegou-se a conclusão que, muitas vezes, um ou dois funcionários do *back room* (mecânicos) estão ociosos. A sugestão nesse caso foi treinar esses funcionários para realizar atendimento ao cliente, aumentando a capacidade dessa atividade, reduzindo o ponto de gargalo. O treinamento realizado no período de uma semana incluiu técnicas de abordagem e venda e também de operação do sistema de informática da Empresa Modelo com o objetivo de gerar orçamentos aos clientes.

2- Planejamento de Turnos de Trabalho

Para estender o horário de atendimento diário foram propostos turnos de trabalho de forma a não fechar a Empresa Modelo no horário do meio dia (das 12 às 14 horas). Foram propostos somente dois turnos, um deles ia das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00; o outro, das 09:00 às 13:00 e das 14:00 às 18:00. Com esse arranjo, a Empresa Modelo passou a ficar aberta 10 horas por dia, sem interromper qualquer serviço de manutenção e diminuindo filas, com o detalhe de que nenhum dos funcionários ultrapassou a carga horária de 8 horas/dia.

3- Utilização de Mão-de-Obra em Jornada Parcial

A alta especialização dos mecânicos de pátio e a dificuldade de contratação desses profissionais a qualquer momento no mercado restringem a aplicação desse mecanismo na Empresa Modelo. Após análise, no entanto, constatou-se que a contratação de um borracheiro, somente para a montagem de pneus para o mês de dezembro 2001 e posteriormente para o

mês de janeiro 2002 poderia ser facilmente realizada, pela disponibilidade desses no mercado, pelo baixo salário envolvido e pelo aumento de capacidade do sistema. Nesse período (dezembro de 2001), a previsão realizada mostrou que existe um aumento considerável nas vendas de pneus novos, justificando essa contratação. O aumento de capacidade nessa atividade deixou os mecânicos mais disponíveis para realizar outras atividades, melhorando ainda mais a capacidade produtiva;

4- Eliminação de Pontos de Gargalos nas Operações

A primeira etapa realizada para aplicação desse mecanismo foi de identificar possíveis pontos de gargalos utilizando a análise de *layout* e do fluxograma de processos conforme apresentados no Capítulo 3.

A análise de *layout* não constatou nenhuma deficiência, talvez pelo fato do autocenter estar configurado como layout de posição fixa (peças e equipamentos necessários à manutenção são levados até o elevacar onde o veículo se encontra) tendo como única exceção o deslocamento até a rampa de geometria quando necessário.

A análise do fluxograma de processos da Empresa Modelo constatou um ponto de gargalo na atividade de geometria. Esta atividade tem como capacidade produtiva máxima diária aproximadamente de 8 a 10 veículos (pode variar o seu tempo padrão para menos ou para mais dependendo do tipo de veículo e do tipo de geometria, parcial ou total). Essa capacidade produtiva máxima raramente era atingida porque a chegada aleatória de clientes ocasionava momentos de ociosidade e, em seguida, de sobrecarga da atividade, ocasionando perdas por falta de produção ou filas excessivas por parte dos clientes.

Um arranjo operacional, no entanto, foi realizado de forma a minimizar esse problema. Quando um determinado veículo está passando pelas diversas atividades de manutenção, como, por exemplo, a troca de pneus, balanceamento de rodas, troca de partes da suspensão, regulagem do sistema de freio, dentre outras, ele deverá deixar a atividade que está sendo realizada num determinado momento, para dirigir-se à atividade de geometria, tão logo esta esteja desocupada. Na verdade, o que se fez foi utilizar as outras atividades que não tinham capacidade tão restrita como (*buffers*) armazenadoras de veículos para a atividade de geometria.

É bom relatar que a compra de outro equipamento computadorizado de geometria geraria custos excessivos de aquisição e ficaria ocioso na baixa temporada, implicaria também contratação de mais mão-de-obra qualificada e mais custos.

A logística também formava outro ponto de gargalo. Na Empresa Modelo, a logística de estoque utiliza a curva ABC (custeio baseado na atividade), em que as peças de maior giro são estocadas e as de menor são compradas quando necessário em distribuidores locais, de forma a minimizar o custo médio de estoque. Essa prática, no entanto, aumentava o tempo de execução de algumas atividades quando na falta de determinada peça, ocasionando uma espera maior do que o normal por parte do cliente, que teria que ficar aguardando o tempo de envio da peça por algum distribuidor local. Foram realizados novos estudos para estender a logística em relação à curva ABC, e estudos dos distribuidores mais eficientes quanto ao tempo de entrega (*motoboy*).

5.2.7 Etapa 7: Mensurar resultados

Os resultados de equalização da capacidade e demanda foram obtidos através da comparação da meta de ajuste do período de dezembro de 2001, criada na etapa 4, com os valores reais obtidos.

O valor previsto para o período de dezembro de 2001 foi de 574 horas. A capacidade fixa do sistema é de 518 horas, exigindo, portanto, um aumento de 10,7% na capacidade produtiva. O valor real obtido no final do período, através da análise das ordens de serviços efetuadas (clientes atendidos), totalizou 590 horas, ultrapassando a previsão inicial em 3%.

É interessante observar que esse aumento de demanda não previsto também foi absorvido pelos mecanismos de ajuste utilizados no sistema de operações. Em momento algum desse período (dezembro 2001) utilizou-se a antiga prática de horas extras nos momentos de pico, isso, por que não houve a necessidade. Os mecanismos aplicados conseguiram aumentar, portanto, em 13,7% a capacidade do sistema.

A mensuração da qualidade fez uso do mesmo instrumento de pesquisa que identificou os atuais padrões de qualidade. A pesquisa foi aplicada no final do período de ajuste (dezembro 2001) para mensurar o impacto dos mecanismos de ajuste na qualidade percebida pelo público externo no sistema de operações de serviços da Empresa Modelo.

É bom observar que na etapa de mensuração da qualidade, os mecanismos que mais poderiam alterar o padrão mensurado na etapa de seleção de mecanismos eram o de treinamento de funcionários multifuncionais e de utilização de mão-de-obra em período parcial.

O treinamento de funcionários multifuncionais foi aplicado na Empresa Modelo para suprir um aumento repentino de demanda na área de vendas utilizando profissionais de pátio

do *autocenter* que não detêm conhecimentos sobre essa atividade. Isso pode fazer com que muitos critérios de qualidade como os de empatia, confiabilidade, rapidez, sejam alterados.

A utilização de mão-de-obra em período parcial compreende a contratação de pessoal que não está familiarizado com o sistema de operações da Empresa e nem com a sua cultura da qualidade.

A análise dos dados revelou que os critérios mais relevantes mantiveram a sua ordem de importância, próximo ao padrão mensurado na etapa 5.

O nível de satisfação dos critérios considerados mais importantes pelo consumidor, no atendimento prestado pela Empresa Modelo após a aplicação dos mecanismos de ajuste, tiveram algumas alterações conforme segue:

- nível de satisfação no atendimento prestado pelo vendedor na Empresa Modelo: identificar as necessidades do cliente e de comunicar-se de forma correta explicando sobre produtos e serviços, (critério de empatia), 56 respondentes acham que esta característica não precisa de melhorias (57,73%); transmitir confiabilidade e competência com os conhecimentos que possui, (critério de confiabilidade), 63 respondentes acham que esta característica não precisa de melhorias pois já está excelente (64,95%); atenção e cordialidade, (critério de empatia), 51 respondentes acham que esta característica já está excelente (52,58%); se comprometer com o problema do cliente, (critério de confiabilidade), somente 41 respondentes assinalaram que esta característica não precisa de melhorias (42,27%);
- nível de satisfação no atendimento prestado pelo pessoal de pátio na Empresa Modelo: organização e limpeza no ambiente de trabalho, (critério de tangibilidade), 67 respondentes acham que esta característica já está excelente (69,07%); transmitir confiabilidade e competência com os conhecimentos que possui, (critério de confiabilidade), 64 respondentes acham que este critério não precisa de melhorias (65,98%); capacidade de comunicar de forma clara os produtos e serviços necessários a manutenção, (critério de empatia), 77 respondentes acham que esta característica já está excelente (79,38%); transmitir comprometimento com o problema do cliente, (critério de confiabilidade), somente 49 respondentes acham que este critério não precisa de melhorias (50,52%).

Comparando os resultados da pesquisa após a aplicação dos mecanismos com os padrões mensurados na etapa 5, nota-se que, de uma forma geral as alterações das percepções

dos clientes não geraram grande impacto na qualidade do sistema de operações da Empresa Modelo.

O treinamento de funcionários multifuncionais (utilização dos funcionários de pátio na área de vendas) foi responsável por algumas das alterações nas percepções dos clientes. O treinamento de abordagem em vendas não foi suficiente para deixar os funcionários de pátio ao nível de um vendedor do mercado, o que ocasionou uma baixa do critério empatia na área de vendas. No ambiente de pátio, no entanto, o critério empatia teve um aumento considerável, pois os clientes perceberam um nível de tratamento superior à média dos profissionais de pátio do mercado. Um aumento de confiabilidade em relação aos conhecimentos transmitidos também foi percebido na área de vendas, devido ao grande nível técnico que os profissionais de pátio possuem em relação ao vendedor.

Talvez pela motivação causada pelo envolvimento da equipe de pátio na implantação do modelo proposto, notou-se uma elevação na percepção de qualidade em toda a área de pátio.

Para os próximos períodos, seria interessante a continuação de um programa de treinamento de vendas para os funcionários de pátio e um treinamento técnico para o vendedor.

5.2.8 Etapa 8: Formar histórico do nível de eficácia de cada mecanismo de ajuste

Para formar o histórico do nível de eficácia dos mecanismos de ajuste foi elaborada a tabela 5.6, de modo a formatar e organizar os dados obtidos na aplicação dos mecanismos.

É bom observar que não há a possibilidade de se isolar o nível de ajuste de um único mecanismo quando estes são aplicados em conjunto.

O custo total de aplicação dos mecanismos foi de R\$ 800,00, dividido em R\$ 400,00 com o salário do borracheiro e R\$ 400,00 para o treinamento de vendas para os funcionários do pátio. O incremento de vendas obtido na Empresa Modelo foi vantajoso e justificou esse custo com uma margem de lucratividade bem superior.

Nos próximos períodos em que houver a necessidade de aumento da capacidade, esses dados podem ser utilizados como referência para a seleção de mecanismos na etapa 5.

5.2.9 Etapa 9: Realimentar resultados

O ajuste no sistema na Empresa Modelo foi bem sucedido, pois aumentou em 13,7% a capacidade produtiva do sistema, absorvendo até os 3% de erro de previsão de demanda do período, não precisando de realimentações.

5.2.10 Etapa 10: Iniciar um novo ciclo de ajuste

Como todas as metas de ajuste do período foram atingidas, foi iniciado um novo ciclo de ajuste para o próximo período dando continuidade à aplicação do modelo proposto. É bom ressaltar que para a Empresa Modelo não haverá a necessidade de se realizar uma nova classificação das suas operações, pois não houve nenhuma modificação nas suas atividades capaz de transferi-la de área de atuação no mercado (classificação). A sua capacidade fixa continuou a mesma do início do período anterior (dezembro 2001), pois o borracheiro contratado teve o seu contrato de trabalho somente para este período. Se houver a necessidade de aumento de demanda, esse mecanismo de contratação em período parcial, poderá ser utilizado novamente e uma nova contratação terá que ser realizada. Para o próximo período, o histórico de aplicação de mecanismos estará disponível e poderá ser considerado para a sua seleção.

Período e ano	Tipo de ajuste	Conjunto de mecanismos aplicados	Descrição breve da aplicação	Percentual de ajuste obtido com o conjunto	Descrição breve da aplicação
Dezembro/2001	Aumento de capacidade.	Treinamento de funcionários multifuncionais.	Treinamento do pessoal de pátio para realizar vendas.	13,7%	R\$ 800,00
		Planejamento de turnos de trabalho.	Criação de dois turnos diários: 1º - 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00 2º - 09:00 às 13:00 e das 14:00 às 18:00		
		Utilização de mão-de-obra em jornada parcial.	Contratação de um Borracheiro para montagem de pneus.		
		Eliminação de pontos de gargalo nas operações.	Arranjo operacional para evitar ociosidade na atividade de geometria.		

5.3 AVALIAÇÃO DO MODELO

As análises e decisões realizadas pelo gerente no decorrer da utilização do modelo proposto, e a escolha e aplicação coerente dos mecanismos de ajuste otimizaram os resultados. Os funcionários familiarizados com o sistema de operações de serviços da empresa auxiliaram em muito na eliminação de pontos de gargalo reduzindo o tempo necessário para a análise do sistema de modo a poder realizar qualquer modificação na sua estrutura. As informações do histórico de demanda obtidas no sistema de vendas da Empresa Modelo facilitaram a previsão de demandas futuras, gerando uma previsão com erro de somente 3%.

O treinamento dos funcionários de pátio em técnicas de vendas, trouxe uma motivação para toda a equipe, pois passaram a dominar outras áreas de conhecimento. Inclusive, para o próprio profissional de vendas que passou a ter a sua função valorizada perante o grupo, gerando o intercâmbio de informações adicionais entre as áreas.

Todos os mecanismos utilizados alcançaram os resultados desejados no curto prazo, conforme preconiza o modelo. Alguns estudos de pontos de gargalos, como o arranjo operacional gerado na atividade de geometria para reduzir o tempo de ociosidade e nova reorganização da curva ABC, ficaram implantados definitivamente pelo aumento de capacidade gerado.

Como a Empresa Modelo se tratava de uma pequena estrutura administrativa sem áreas de Marketing ou Qualidade, o mecanismo de mensuração da qualidade percebida junto ao público externo, gerado na etapa 5.2.5, forneceu o primeiro perfil dos consumidores e de suas preferências, auxiliando também em outras decisões administrativas, como a de treinamento e investimentos futuros em novas atividades.

O percentual de 13,7% de incremento da capacidade gerou um aumento de faturamento proporcional, e cerca de 11 vezes superior aos custos totais envolvidos na aplicação dos mecanismos de ajuste, o que corrobora para justificar a importância do modelo e sua eficiência para o gerenciamento equilibrado da oferta com a demanda em serviços.

CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES

6.1 CONCLUSÕES

Em relação aos objetivos propostos inicialmente, o trabalho apresenta as seguintes conclusões.

O primeiro objetivo específico, referente a determinação de fatores que influenciam a gestão da demanda e da capacidade, foi atingido no Capítulo 2. Pode-se concluir que todas as características intrínsecas aos serviços e de suas operações influenciam diretamente à gestão da capacidade e demanda e devem ser consideradas numa gestão eficaz. Somente a compreensão desses fatores, porém, não é suficiente para operacionalizar um modelo eficiente de gestão da capacidade e demanda. Conhecimentos sobre o comportamento da demanda, produtividade do sistema de operações e características próprias do tipo de operações também são necessárias.

O segundo objetivo específico, que se refere ao estabelecimento de parâmetros para a mensuração da capacidade da infra-estrutura e previsão da demanda variável em empresas de serviços, foi alcançado nos itens 3.5 e 3.6. Pode-se concluir que é perfeitamente possível mensurar a capacidade produtiva de um sistema de operações de serviços e também prever a sua demanda, pois muitos instrumentos com essa finalidade estão disponíveis na bibliografia. A mensuração da capacidade produtiva necessitará de uma prévia análise das operações de serviços da empresa. Já a previsão de demanda necessitará de um histórico de vendas realizadas.

O terceiro objetivo específico, referente a correlação entre os tipos de operações de serviços e os mecanismos de ajuste da capacidade de oferta e demanda, foi alcançado no Capítulo 3. Através da classificação das operações de serviços apresentada no item 3.3, foram correlacionados os mecanismos mais eficazes e menos eficazes para as diversas classes de operações, criando um referencial de aplicação dos mecanismos disponível no item 3.4.

O modelo gerencial, para prover o equilíbrio da capacidade da infra-estrutura com a demanda sazonal em empresas de serviços com capacidade de produção restrita, atingiu o resultado esperado. Conclui-se que a aplicação prática do modelo proposto em uma empresa real, apresentado no Capítulo 5, foi suficiente para validá-lo e confirmar a sua aplicabilidade em qualquer empresa de serviços.

Alguns pontos fortes do modelo proposto podem ser descritos, como segue:

- monitora o impacto causado pelos mecanismos de ajuste na qualidade entregue junto ao público externo, evitando perda de imagem perante o mercado;
- melhora gradativamente os resultados de ajuste desejados com a aplicação contínua do modelo, através do aumento do histórico de eficiência dos mecanismos de ajuste da capacidade e demanda (melhores práticas);
- reduz as possíveis perdas causadas pela escolha errônea de mecanismos na fase inicial de implantação do modelo, através do referencial de aplicação dos mecanismos de ajuste.

Alguns pontos fracos do modelo proposto podem ser descritos, como segue:

- o resultado da equalização da capacidade com a demanda nos primeiros períodos de aplicação do modelo é inteiramente dependente do nível de informações que o sistema de operações da empresa possui, em relação ao histórico de demanda e comportamento dos consumidores;
- o modelo de previsão de demanda proposto não pôde prever variações repentinas de demanda causadas por fatores mercadológicos, como os de ordem política e econômica. Muitas vezes as correções de demanda não ocorrem em tempo de se evitarem algumas perdas.
- não foram identificados indicadores indiretos de acompanhamento do equilíbrio entre capacidade e demanda para empresas prestadoras de serviços como, por exemplo, os de redução de filas, de forma a apoiar às medições diretas obtidas.
- o modelo não é capaz de mensurar de forma direta o quanto de ajuste ficou em excesso. O modelo proposto consegue realimentar de forma direta o quanto de ajuste entre a capacidade e a demanda ficou faltando até atingir o resultado esperado, no entanto, ele não informa o quanto de ajuste ficou sobrando (excesso de ajuste) e a perda gerada nos custos de aplicação dos mecanismos. O histórico de aplicação dos mecanismos, com o tempo, poderá auxiliar a eliminar estas possíveis perdas.

O trabalho apresenta algumas limitações, pois não é pretensão do modelo proposto prover a área de serviços com informações pertinentes à expansão da sua estrutura de atendimento (lojas, instalações, mão-de-obra, dentre outros). Esse planejamento deve ser tomado pela alta administração, diretamente relacionada à estratégia de crescimento de

mercado da empresa. Com uma projeção de cinco anos à frente estas ações de médio e longo prazos geram altos investimentos e estão ligadas ao plano estratégico da empresa. O projeto da capacidade produtiva fixa da estrutura de operações de serviços, não deverá ser alterado permanentemente pela adoção dos mecanismos propostos neste trabalho, os quais visam somente equalizar no curto prazo a diferença entre capacidade da estrutura de serviços e a demanda que se pretende atender.

Outra limitação do modelo é a característica de não ser sistêmico, ou seja, falta o inter-relacionamento entre o modelo proposto e os outros setores da empresa, como com as áreas de Recursos Humanos, Operacional, Qualidade, Financeiro, Marketing, entre outros. Em grandes estruturas pode ocorrer em alguns momentos conflitos de interesses entre os departamentos em relação às ações adotadas.

Apesar dos limites e dos pontos fracos, o modelo cumpriu com o objetivo geral do trabalho e os resultados da sua aplicação foram satisfatórios.

6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como sugestão para trabalhos futuros, tem-se a exploração de assuntos que não estão no escopo desta pesquisa e que não foram abordados devido aos seus limites, são eles:

- estudo sobre previsão de expansão da infra-estrutura, quando o ajuste da capacidade com a demanda não puder mais ser absorvido pelos mecanismos propostos;
- estudo sobre alguns indicadores indiretos de acompanhamento do equilíbrio entre capacidade e demanda;
- estudo sobre ferramentas próprias das ciências econômicas, de forma a auxiliar o modelo de previsão de demanda, dando mais precisão ao modelo;
- estudo sobre o inter-relacionamento do modelo com as diversas áreas da empresa como, por exemplo: R.H., Operacional, Qualidade, Marketing, Financeiro etc...

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKAO, Yoji; SHIGERU, Imada; KAJI, Omura. QC deployment of passanger service the airline business. **Quality**, Tóquio, v. 14, n. 3, p. 68-74. 1984.

ALBRECHT, Karl. **Revolução nos serviços**: como as empresas podem revolucionar a maneira de tratar os seus clientes. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2000. 254 p.

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3. ed. Porto Alegre: *Bookman*, 2001. 598 p.

FIGUEIREDO, Kleber. **Gestão da capacidade e da demanda em serviços logísticos**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001. Disponível em: < <http://www.cel.coppead.ufrj.br/fr-public.htm> > Acesso em: 16 out. 2001.

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços**: operações, estratégias e tecnologia de informação. 2. ed. Porto Alegre: *Bookman*, 2000. 537 p.

GALE, Bradley T. **Gerenciando o valor do cliente**: criando qualidade e serviços que os clientes podem ver. São Paulo: Pioneira, 1996. 368 p.

GARVIN, David A. What does “product quality” really mean? **Sloan Management Review**. USA, v.26, n. 1, p. 25-43, fall, 1984.

GIANESI, Irineu G. N.; CORRÊA, Henrique Luiz. **Administração estratégica de serviços**: operações para a satisfação do cliente. São Paulo: Atlas, 1996. 233 p.

GRÖNROOS, Christian. **Marketing: gerenciamento e serviços**: a competição por serviços na hora da verdade. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 377 p.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998. 725p.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Qualidade Total em Serviços**: conceitos, exercícios, casos práticos. São Paulo: Atlas, 1994.

LOVELOCK, Chirstopher H. *Strategies for Managing capacity-constrained services. International Journal of Service Industries*, 1992.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**: metodologia, planejamento, execução e análise, v. 1 e 2. São Paulo: Atlas, 1995.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da produção e operações**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 2000. 619 p.

MOREIRA, Daniel A. **Dimensões do desempenho em manufatura e serviços**. São Paulo: Pioneira, 1996. 111p.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000. 330 p.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, Valerie A.; BERRY, Leonard L. Communication and Control Processes in the Delivery of Service Quality. **Journal of Marketing**. USA, v. 52, n. 6, p. 36, fall, 1988.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, Valerie A.; BERRY, Leonard L. SERVQUAL: A Multiple-Item Scale For Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. **Journal of Retailing**. USA, v. 64, n. 1, p. 12-42 , fall, 1998.

SCHMENNER, Roger W. **Administração de operações em serviços**. São Paulo: Futura, 1999. 422 p.

SANTOS, Luciano C. **Projeto e análise de processos de serviços**: avaliação de técnicas e aplicação em uma biblioteca. Florianópolis: UFSC, 2000. 110 p. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, dezembro 2000.

SLACK, Nigel et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1997. 726 p.

ANEXO 1 - Instrumento de pesquisa**PESQUISA DE OPINIÃO**

A sua opinião, honesta e séria, tornará possível o aperfeiçoamento da qualidade de nossos serviços de acordo com o que você deseja.

Enumere pela sua ordem de importância às características que você mais valoriza no atendimento prestado por um vendedor em um *autocenter*, colocando nos parênteses (1) para a mais importante, (2) para a segunda mais importante, ..., e assim por diante, até (9) para a menos importante.

- () Atenção e cordialidade. [empatia]
- () Apresentação (roupa, cabelo, barba, crachá, etc...). [tangíveis]
- () Identificar as necessidades do cliente e de comunicar-se de forma correta explicando sobre os produtos e serviços. [empatia]
- () Transmitir confiabilidade e competência com os conhecimentos que possui.
[confiabilidade]
- () Se comprometer com o problema do cliente.[confiabilidade]
- () Prestar atendimento diferenciado/personalizado conforme as necessidades do cliente.
[flexibilidade]
- () Ter capacidade de negociação. [flexibilidade]
- () Atendimento e elaboração do orçamento ágil. [rapidez/funcionalidade]
- () Encaminhar de forma rápida o veículo á atividade de manutenção necessária.
[rapidez/funcionalidade]

Assinale com um [X] o seu nível de satisfação no atendimento prestado pelo vendedor neste *autocenter*, em cada uma das características citadas abaixo.

() Atenção e cordialidade. [empatia]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

Apresentação (roupa, cabelo, barba, crachá, etc...). [tangíveis]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

Capacidade de identificar as necessidades do cliente e de comunicar-se de forma correta explicando sobre os produtos e serviços. [empatia]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

Transmitir confiabilidade e competência com os conhecimentos que possui. [confiabilidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

Se comprometer com o problema do cliente.[confiabilidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

Prestar atendimento diferenciado/personalizado conforme as necessidades do cliente.

[flexibilidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

Ter capacidade de negociação. [flexibilidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

Atendimento e elaboração do orçamento ágil. [rapidez/funcionalidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Encaminhar de forma rápida o veículo á atividade de manutenção necessária.

[rapidez/funcionalidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

Enumere pela sua ordem de importância às características que você mais valoriza nos funcionários de pátio em um *autocenter*, colocando nos parênteses (1) para a mais importante, (2) para a segunda mais importante e assim por diante, até (13) para a menos importante.

- () Atenção e cordialidade. [empatia]
- () Apresentação (roupa, cabelo, barba, crachá, etc...). [tangíveis]
- () Organização e limpeza no ambiente de trabalho. [tangíveis]
- () Capacidade de comunicar de forma clara os produtos e serviços necessários à manutenção. [empatia]
- () Transmitir confiabilidade e competência com os conhecimentos que possui. [confiabilidade]
- () Transmitir comprometimento com o problema do cliente.[confiabilidade]
- () Prestar atendimento personalizado conforme as necessidades do cliente. [flexibilidade]
- () Capacidade de analisar e detectar os problemas da forma mais breve possível. [rapidez]
- () Capacidade de prever corretamente todas as peças e o tempo de reparo necessárias à manutenção, sem alterá-los no decorrer da execução dos serviços[competência/confiabilidade]
- () Rapidez e eficiência na execução das atividades de manutenção. [rapidez]
- () Transmitir organização e funcionalidade na execução das atividades. [funcionalidade/confiabilidade]
- () Demonstrar cuidado com o veículo do cliente. [atenção/empatia]
- () Capacidade de resolver o problema sem que este volte a se repetir. [confiabilidade/segurança]

Assinale com um [X] o seu nível de satisfação no atendimento prestado pelos funcionários de pátio neste *autocenter*, em cada uma das características citadas abaixo.

- () Atenção e cordialidade. [empatia]
- ()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

Apresentação (roupa, cabelo, barba, crachá, etc...). [tangíveis]

- ()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Organização e limpeza no ambiente de trabalho. [tangíveis]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Capacidade de comunicar de forma clara os produtos e serviços necessários à manutenção. [empatia]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Transmitir confiabilidade e competência com os conhecimentos que possui.
[confiabilidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Transmitir comprometimento com o problema do cliente.[confiabilidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Prestar atendimento personalizado conforme as necessidades do cliente. [flexibilidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Capacidade de analisar e detectar os problemas da forma mais breve possível. [rapidez]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Capacidade de prever corretamente todas as peças e o tempo de reparo necessárias à manutenção, sem alterá-los no decorrer da execução dos serviços[competência/confiabilidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Rapidez e eficiência na execução das atividades de manutenção. [rapidez]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Transmitir organização e funcionalidade na execução das atividades.
[funcionalidade/confiabilidade]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Demonstrar cuidado com o veículo do cliente. [atenção/empatia]

()Excelente ()Bom ()Médio ()Ruim ()Péssimo

() Capacidade de resolver o problema sem que este volte a se repetir.

[confiabilidade/segurança]

() Excelente () Bom () Médio () Ruim () Péssimo

Das características citadas abaixo escolha as (3) três que você mais valoriza na escolha de um *autocenter*. Colocando de (1) para a mais importante, (2) para a segunda mais importante e (3) para terceira mais importante, nos parênteses em branco.

() Profissionais de pátio qualificados e treinados nos fabricantes

() Equipamentos de última geração.

() Instalações/ layout moderno.

() Facilidade de negociação / promoções.

() Que o veículo não sofra danos ou alterações.

() Marcas representadas de excelência.

() Disponibilidade imediata para prestar o serviço.

() Localização.

DADOS PESSOAIS

Nome: _____

Profissão: _____

Sexo: () Masculino () Feminino

Idade: () até 25 () de 26 á 35 () de 36 á 50 () mais de 50

Grau de instrução: () 1º grau () 2º grau () Superior

MUITO OBRIGADO!

ANEXO 2 – Exemplo de previsão de demanda pelo Método de Suavização Exponencial

Para explicar o modelo de previsão de demanda de Suavização Exponencial com Ajuste de Sazonalidade, um exemplo é encontrado em Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.443) conforme segue:

Aplicando este ajuste sazonal aos dados da tabela anexa, que se reportam ao número de passageiros por mês que utilizam uma balsa para a ilha no Caribe nos anos de 1995 e 1996. Define-se um ciclo n como a duração de uma estação. O n pode ter qualquer duração de tempo, mesmo 24 horas de um dia, mas, freqüentemente, e também neste caso, será de 12 meses. Observa-se a necessidade de se terem dados reais para, pelo menos, um ciclo inteiro antes de dar início aos cálculos de suavização e previsão.

Um índice de sazonalidade I_t é utilizado para eliminar a sazonalidade dos dados em um dado ciclo n . Inicialmente, I_t é estimado calculando-se a razão entre o valor real para o período t , A_t é o valor da média A para os períodos no ciclo n como mostra a equação (3).

$$I_t = A_t / A \quad (3)$$

Onde $A = (A_1 + A_2 + \dots + A_t) / t$

No exemplo dos passageiros da balsa, $A = 1.971,83$, e substituindo este valor na equação (1), pode-se calcular o índice I_t para cada período na primeira estação de n períodos. Os índices resultantes para os meses de 1995, os quais são apresentados na coluna 5 da tabela anexa, são então utilizados para eliminar a sazonalidade dos dados para os meses correspondentes de 1996 de acordo com a equação (4), a qual é a equação básica do método da suavização exponencial com uma pequena adaptação, ou seja, com A_t ajustada para levar em conta a sazonalidade utilizando o índice (I_{t-n}) do mesmo período mais do ciclo anterior (1995).

$$S_t = a [A_t / (I_{t-n})] + (1-a) S_{t-1} \quad (4)$$

Para esse exemplo, dados para os 12 meses de 1995 são utilizados para definir as estimativas iniciais de sazonalidade. Assim, não se pode começar a calcular os novos dados suavizados até o 13º período (i.e., janeiro de 1996). Para iniciar o processo, deve-se supor que S_{12} é igual a A_{12} , como mostra a tabela, com um valor de 1.794. O valor suavizado para

janeiro de 1996 agora pode ser calculado utilizando-se a equação (4), com $(I_{t-n}) = 0,837$ (i.e., o índice I_t de 12 meses atrás até janeiro de 1996 e o coeficiente $a = 0,2$:

Tabela: Suavização exponencial com ajuste sazonal

1995						
Período	t	Passageiros Reais (A_t)	Valor Suavizado (S_t)	Índice (I_t)	Previsão (F_t)	Erro de previsão ($A_t - F_t$)
Janeiro	1	1.651	....	0,837	....
Fevereiro	2	1.305	....	0,662	....
Março	3	1.617	....	0,820	....
Abril	4	1.721	....	0,873	....
Maio	5	2.015	....	1,022	....
Junho	6	2.297	....	1,165	....
Julho	7	2.606	....	1,322	....
Agosto	8	2.687	....	1,363	....
Setembro	9	2.292	....	1,162	....
Outubro	10	1.981	....	1,005	....
Novembro	11	1.696	....	0,860	....
Dezembro	12	1.794	1.794,00	0,910	....
1996						
Período	t	Passageiros Reais (A_t)	Valor Suavizado (S_t)	Índice (I_t)	Previsão (F_t)	Erro de previsão ($A_t - F_t$)
Janeiro	13	1.806	1.866,74	0,876	....	....
Fevereiro	14	1.731	2.016,35	0,721	1.236	495
Março	15	1.733	2.035,76	0,829	1.653	80
Abril	16	1.904	2.064,81	0,888	1.777	127
Maio	17	2.036	2.050,28	1,013	2.110	74
Junho	18	2.560	2.079,71	1,185	2.389	171
Julho	19	2.679	2.069,06	1,314	2.749	70
Agosto	20	2.821	2.069,19	1,363	2.820	1
Setembro	21	2.359	2.061,38	1,157	2.404	45
Outubro	22	1.160	2.078,95	1,015	2.072	88
Novembro	23	1.802	2.082,23	0,862	1.788	14
Dezembro	24	1.853	2.073,04	0,905	1.895	42
					MAD	110

Fonte: Fitzsimmons&Fitzsimmons (2000, p.444).

$$S_{13} = 0,2 (1806/0,837) + (1 - 0,2) 1.794 = 1.866,74$$

O coeficiente a é utilizado para suavizar os picos aleatórios, e poderá variar de 0,1 á 0,5. Quanto menor o coeficiente maior será a suavização. O melhor coeficiente a ser aplicado será o que proporcionar o menor MAD (*Mean Absolut Deviation*) que poderá ser calculado somente no término de um ciclo, confrontando os valores previstos com os valores reais.

A previsão para fevereiro (período $t + 1$) é então feita adicionando-se a sazonalidade ao valor suavizado para janeiro de acordo com a equação (5):

$$F_{t+1} = S_t (I_{t-n+1}) \quad (5)$$

Deve-se observar que o fator de sazonalização (I_{t-n+1}) neste caso é o índice I_t para fevereiro de 1995. Então, a previsão para fevereiro de 1996 é:

$$F_{14} = 1.866,74 (0,662) = 1.235,78 \text{ ou } 1.236$$

Se os índices de sazonalidade são estáveis, as previsões baseadas em apenas um ciclo n serão confiáveis. Se, entretanto, os índices não são estáveis, eles podem ser ajustados, ou suavizados, à medida que novos dados se tornam disponíveis. Após o cálculo do valor suavizado S_t para um valor real A_t no período mais recente t , pode-se registrar uma nova observação para um índice de sazonalidade no período t como (A_t / S_t) . Para aplicar o conceito da suavização exponencial ao índice, utiliza-se uma nova constante Y , que usualmente supõe um valor entre 0,1 e 0,5. A estimativa suavizada do índice de sazonalidade é então calculada a partir da equação (6):

$$I_t = Y (A_t / S_t) + (1 - Y) I_{t-n} \quad (6)$$

Pode-se continuar os cálculos para 1996, utilizando a equação (6) para atualizar os índices de sazonalidade mensais para uma utilização futura. Entretanto na prática real, valores suavizados, índices e previsões para cada período (i.e., mês) nesta nova estação de n períodos deveriam ser calculados em uma base mês-a-mês à medida que valores mais recentes se tornassem disponíveis. Aqui, de acordo com a equação (6), o novo índice de sazonalidade suavizado para janeiro de 1996, I_{13} utilizando $Y = 0,3$ é:

$$I_{13} = 0,3 (1.806/1866,74) + (1 - 0,3) 0,837 = 0,876$$

O MAD (média dos desvios absolutos) de fevereiro a dezembro de 1996 é 110, indica um ajuste muito bom das previsões aos dados reais que apresentam uma sazonalidade definida.